Hei-VAP Value

Hei-VAP Advantage

Heidolph
Research made easy

Original-Betriebsanleitung

Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme unbedingt lesen!
Sicherheitshinweise beachten!
Für künftige Verwendung aufbewahren!
Diese Dokumentation unterliegt keinem Änderungsdienst!

Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument ... 1

1.1 Versionshinweise ... 1

1.2 Über dieses Handbuch ... 1

1.2.1 Referenzdokumente ... 1
1.2.2 Zeichen und Symbole ... 2

2 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 5

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 5

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5

2.3 Nicht zugelassene Verwendung ... 5

2.4 Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ... 6

2.5 Pflichten des Betreibers ... 6

2.6 Pflichten des Bedienpersonals ... 6

2.7 Qualifikationen des Personals ... 7

2.8 Sicherheitsbewusstes Arbeiten ... 7

2.9 Sicherheitseinrichtungen am Gerät ... 7

2.10 Schilder am Gerät ... 8

2.11 Restgefahren ... 8

3 Gerätebeschreibung ... 11

4 Aufstellung und Inbetriebnahme ... 12

4.1 Lieferumfang ... 12

4.2 Transport ... 14

4.2.1 Entfernen der Transportsicherung ... 14
4.2.2 Anbringung der Transportsicherung vor dem Verpacken ... 14

4.3 Basisgerät aufstellen ... 15

4.4 Inbetriebnahme ... 15

4.4.1 Heizbad einsetzen ... 15
4.4.2 Heizbad befüllen ... 16
4.4.3 Heizbad verschieben ... 16
4.4.4 Heizbadaufstellung bei Rotacool-Verwendung ... 16
4.4.5 Basisgerät anschließen ... 17
4.4.6 Bedienung des Lifts ... 19

4.5 Glassätze montieren ... 19

4.5.1 Kühlerhalterung installieren (G3–G6) ... 20
4.5.2 Dampfdurchführung installieren ... 21
4.5.3 Kühler installieren ... 23
4.5.4 Vertikalkühler (G3–G6) in Kühlerhalterung befestigen ... 25
4.5.5 Verdampfungskolben installieren ... 26
4.5.6 Verdampfungskolbenneigung einstellen ... 27
4.5.7 Verdampfungskolben-Eintauchtiefe einstellen ... 28
4.5.8 Verdampfungskolben von Dampfdurchführung lösen ... 29
4.5.9 Einleitrohr einsetzen ... 30
4.5.10 Einleitschlauch montieren ... 30
4.5.11 Auffangkolben montieren ... 31
4.5.12 Kühlmedium anschließen (außer G5) ... 31
4.5.13 Vakuum anschließen ... 32

4.6 Destillationsgut zuführen ... 37
4.7 Von Hand belüften ... 37
4.8 Zubehör montieren / anschließen ... 38
4.9 Handhabung Kontrollpanel ... 40

5 Basisgerät einschalten ... 44

6 Bedienung Hei-VAP Value ... 45
6.1 Rotationsdrehzahl einstellen ... 45
6.2 Heizbadtemperatur einstellen ... 46
6.3 Fehlermeldungen ... 46

7 Bedienung Hei-VAP Advantage ... 47
7.1 Heizbadtemperatur einstellen ... 48
7.1.1 Heizbad-Medium auswählen ... 48
7.1.2 Heizbadtemperatur einstellen ... 49
7.2 Rotationsdrehzahl einstellen ... 49
7.3 Siedetemperatur ermitteln (Hei-VAP Advantage) ... 50
7.4 Zeitfunktionen ... 51
7.4.1 Timer ... 51
7.5 Fehlermeldungen ... 51
7.6 Aufrüstung ... 51

8 Fehler und Fehlerbehebung ... 52
8.1 Allgemeine Fehler ... 52
8.2 Zusatzbedingungen ... 53
8.3 Hei-VAP Value ... 54
8.4 Hei-VAP Advantage ... 55

9 Wartung, Reinigung, Service ... 57
9.1 Wartung ... 57
9.1.1 Maximaltemperaturbegrenzer zurücksetzen ... 57
9.1.2 Heizbad entleeren ... 58
9.1.3 Vakuumdichtigkeit nachstellen (Glassatz G6) ... 58
9.2 Sicherungen austauschen ... 59
9.3 Reinigung ... 60
9.4 Service ... 60

10 Demontage, Lagerung, Entsorgung ... 61
10.1 Demontage ... 61
10.1.1 Woulff'sche Flasche ausbauen ... 61
10.1.2 Kühlwasser / Vakuum trennen ... 62
10.1.3 Heizbad ausbauen ... 62
10.2 Lagerung ... 62
10.3 Entsorgung ... 62

11 Zubehör, Ersatzteile ... 63
11.1 Glasgeräte ... 63
11.2 Zubehör ... 67

12 Anhang 68

12.1 Technische Daten Hei-VAP-Serie 68

12.2 Technische Daten Vakuumbox Hei-VAP 70

12.3 Lösemitteldaten 71

12.4 EG-Konformitätserklärung 73

12.5 Garantieerklärung 74

12.6 Unbedenklichkeitserklärung 75

1 Zu diesem Dokument

1.1 Versionshinweise

Versionshinweise

Version	Änderung
1.0	07/2009

1.2 Über dieses Handbuch

Hinweise zum Handbuch

Diese Anleitung verwendet Symbole und Auszeichnungen, die Ihnen das schnelle Auffinden von Informationen erleichtern. Lesen Sie die Erläuterungen dazu im folgenden Abschnitt.

Lesen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Anleitung besonders sorgfältig. Sicherheitshinweise finden Sie in Kapitel 2. Warnhinweise finden Sie in den Einleitungen der Kapitel und vor Handlungsanweisungen.

Das Urheberrecht für Bilder und Texte liegt bei der

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG.

1.2.1 Referenzdokumente

Referenz-dokumente

Informationen zu den Vakuumpumpen Rotavac valve control sowie Rotavac valve tec und Vac control automatic sind in der Betriebsanleitung 01-005-004-80 enthalten.

Informationen zu den Emissionskondensatkühler Rotavac vario control und Rotavac vario tec sind in der Betriebsanleitung 01-005-004-90-0 enthalten.

1.2.2 Zeichen und Symbole

Warnhinweise

Warnhinweise

Nachfolgende Symbole und Signalwörter werden in der vorliegenden Dokumentation verwendet.

Die Kombination eines Piktogramms und eines Signalwortes klassifiziert den jeweiligen Sicherheitshinweis.

Das Symbol kann je nach Gefahrenart variieren.

	Symbol	Bedeutung
Tod	**GEFAHR**	Dieses Signalwort muss verwendet werden, wenn Tod oder irreversible Gesundheitsschädigungen unter Nichtbeachtung des Gefahrenhinweises eintreten können.
Verletzung + Sachschäden	**WARNUNG**	Dieses Signalwort weist auf Personenschäden und Sachschäden hin, einschließlich Verletzungs-, Unfall- und Gesundheitsrisiken.
	VORSICHT	Dieses Signalwort gibt einen Hinweis auf Gefahr von Sachschäden. Zusätzlich besteht ein geringes Verletzungsrisiko.
Keine Schäden	**ACHTUNG**	Dieses Signalwort darf nur verwendet werden, wenn keine gesundheitlichen Schäden auftreten können. Es warnt vor Funktionsstörungen und steht ohne Symbol, da der Grad der Gefahr gering ist.
	WICHTIG	Dieses Signalwort weist auf Bedienungserleichterungen und Querverweise hin. Es schließt jegliche Gefahren von Sachschaden oder Verletzungsrisiko aus und steht deshalb ohne Symbol.

Tabelle 1-1: Kennzeichnung Warnhinweise

Aufbau von Warnhinweisen

Aufbau von Warnhinweisen

GEFAHR

Hier stehen Art und Quelle der Gefahr!

Hier stehen die möglichen Folgen, wenn keine Maßnahme zur Vermeidung der Gefahr getroffen wird.

➔ Hier steht die Maßnahme zur Vermeidung der Gefahr.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Missachtung der Sicherheitssymbole!

Es bestehen Gefahren durch Missachtung der Warnhinweise an dem Gerät und in der Betriebsanleitung.

➔ Warnhinweise beachten.

Nachfolgende spezielle Sicherheitssymbole nach BGV A8 werden an entsprechenden Textstellen in dieser Betriebsanleitung verwendet und erfordern je nach Kombination von Signalwort und Symbol besondere Aufmerksamkeit:

Gebotszeichen

Gebotszeichen

Symbol	Erläuterung	Symbol	Erläuterung
	Informationen beachten		**Augenschutz benutzen**
	Zusatzinformationen beachten		**Handschutz benutzen**
	Schutzkleidung benutzen		**Fußschutz benutzen**
	Nach Gebrauch Netzstrecker ziehen **Vor Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen**		**Gehörschutz benutzen**

Tabelle 1-2: Symbole und Auszeichnungen

Warnzeichen

Warnzeichen

Symbol	Erläuterung	Symbol	Erläuterung
	Warnung vor einer Gefahrstelle		**Warnung vor Einzugsgefahr**
	Warnung vor heißer Oberfläche		**Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung**
	Warnung vor Handverletzungen		**Warnung vor Vakuum**
	Warnung vor automatischem Anlauf		**Warnung vor Rutschgefahr**
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen		**Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre**

Tabelle 1-3: Symbole und Auszeichnungen

Verbotszeichen

Verbotszeichen

Symbol	Erläuterung	Symbol	Erläuterung
	Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten		**Verbot für Personen mit Implantaten aus Metall**
	Verbot für Personen mit Herzschrittmacher		**mit Wasser löschen verboten**
	Abstellen oder Lagern verboten		

Tabelle 1-4: Symbole und Auszeichnungen

Sonstige Symbole und Auszeichnungen

sonstige Symbole und Auszeichnungen

Symbol	Einsatz	Erläuterung
✓	Voraussetzung	Dies muss erfüllt sein, bevor Sie eine Handlungsanleitung befolgen
➔	Handlungsanleitung	Hier müssen Sie etwas tun
1. 2.	Handlungsanleitung, mehrschrittig	Handlungsanleitungen müssen in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden. Abweichungen von der angegebenen Reihenfolge können zu Schäden am Gerät und zu Unfällen führen
Ergebnis	Resultat	Eingerückt wird das Resultat einer vorangegangenen Handlung beschrieben
• –	Aufzählung, zweistufig	Hier wird etwas aufgelistet
(siehe Kapitel 2)	Querverweis	Verweise auf Bilder, Tabellen, andere Kapitel oder andere Anleitungen.
Beispiel	Schalterbezeichnung	Hervorhebung der Bezeichnung von Schaltern/Tasten
	Hinweis	Wichtige Information zum Verständnis des Gerätes oder zu optimierten Betriebsabläufen

Tabelle 1-5: Symbole und Auszeichnungen

Bilder

Positionsnummern in den Bildern werden im Text in Klammern wiedergegeben. Wenn keine Bild-Nummer angegeben ist, bezieht sich die Positionsnummer auf das / die direkt über dem Text befindliche Bild / Grafik. Wenn der Bezug zu einem / einer anderen Bild / Grafik gemacht wird, wird die Bild-Nummer entsprechend spezifiziert, z. B. (Abbildung 4-1 (11)).

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Grundlegende Sicherheitshinweise

Der Rotationsverdampfer ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch bestehen beim Installieren, Arbeiten und Instandhalten Gefahren.

➔ Sicherheits- und Warnhinweise beachten.

Die grundlegenden Sicherheitshinweise dieses Kapitels werden in den weiteren Kapiteln der Betriebsanleitung durch konkrete Warnhinweise ergänzt. Diese Warnhinweise erklären Ihnen genau, wie Sie sich verhalten müssen, damit Sie sich selbst, andere Personen und Gegenstände vor Schäden schützen.

Diese Anleitung ist Bestandteil des Hei-VAP Value und Hei-VAP Advantage Rotationsverdampfers.

➔ Die Anleitung stets verfügbar halten.

➔ Die Anleitung an nachfolgende Besitzer weitergeben.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Rotationsverdampfer darf nur benutzt werden

- in technisch einwandfreiem Zustand,
- bei bestimmungsgemäßer Verwendung,
- wenn die Bedienerin / der Bediener über das nötige Sicherheits- und Gefahrenbewusstsein verfügen,
- wenn die Anweisungen dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

Störungen – insbesondere solche, die die Sicherheit beeinträchtigen – müssen umgehend beseitigt werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Hei-VAP Value und Hei-VAP Advantage sind Rotationsverdampfer für:

- Destillation, Verdampfen
- Aufreinigen von Chemikalien, Substanzen, Mischungen und Zubereitungen
- Aufarbeiten Reaktionsansätze
- Trocknen von Pulver

➔ Wird das Gerät in korrosiven Atmosphären verwendet, sinkt die Lebensdauer des Gerätes.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Das Risiko trägt allein der Betreiber. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten dieser Anleitung und aller Hinweise und Sicherheitshinweise sowie die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen (siehe Kapitel 9.1).

2.3 Nicht zugelassene Verwendung

Nicht zugelassene Verwendung

➔ Es ist nicht zugelassen, das Gerät mit Überdruck zu beaufschlagen.

➔ Das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden. Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt.

2.4 Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden. Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Es verfügt über keinen Ex- oder ATEX-Schutz.

2.5 Pflichten des Betreibers

Pflichten des Betreibers

- ➔ Das Gerät nur in einwandfreiem Zustand betreiben.
- ➔ Sicherstellen, dass nur qualifiziertes Personal das Gerät betreibt.
- ➔ Sicherstellen, dass das Personal eine Sicherheitseinweisung zu verantwortungsvollem und sicheren Arbeiten im Labor erhalten hat.
- ➔ Sicherstellen, dass der Rotationsverdampfer an einem geeigneten Ort aufgestellt ist.
- ➔ Sicherstellen, dass die Aufstellung und der Betrieb nur innerhalb von Gebäuden mit entsprechender Ausrüstung für Laboratorien ausgestattet sind.
- ➔ Sicherstellen, dass die Steckverbindung Gerätebasis zu Heizbad nur bei ausgeschaltetem Netzschalter und/oder abgezogener Geräteanschlussleitung gesteckt oder getrennt wird.

Abhängig vom eingesetzten Medium:

- ➔ Sicherstellen, dass der Rotationsverdampfer nur in Verbindung mit einem Abzug betrieben wird (siehe DIN EN 14175 und DIN 12924).

  Abzug:

  - mindestens 10-fachen Luftwechsel
  - störungsüberwacht

2.6 Pflichten des Bedienpersonals

Pflichten des Bedienpersonals

- ➔ Sicherstellen, dass das zu verdampfende Destillationsgut gefahrlos verdampft werden kann und dass die Destillationsrückstände nicht explosiv sind.
- ➔ Sicherstellen, dass in der Umgebung des Rotationsverdampfers nicht mit offener Flamme gearbeitet wird (Explosionsgefahr).
- ➔ Sicherstellen, dass die Strömungsgeschwindigkeit beim Einsaugen von Flüssigkeiten mit brennbaren Stoffen < 1 m/s gewährleistet ist (Elektrostatische Aufladung; Zündungsgefahr).
- ➔ Sicherstellen, das Gase der Explosionsgruppe IIC bei Stoffen oder chemischen Reaktionen, z. B. Wasserstoff, **nicht** entstehen.
- ➔ Sicherstellen, dass keine Geräte betrieben oder montiert werden, welche Emissions- oder Strahlungsquellen (elektromagnetische Wellen) für den Frequenzbereich ($3*10^{11}$Hz bis $3*10^{15}$Hz) sind.
- ➔ Sicherstellen, dass keine Geräte betrieben oder montiert werden, welche Emissions- oder Strahlungsquellen für ionisierende Wellen oder im Ultraschallbereich sind.
- ➔ Sicherstellen, dass keine adiabatische Kompression und keine Stoßwellen auftreten (Druckwellenzündung).
- ➔ Sicherstellen, dass der Einsatz von Stoffen mit der Gefahr der unkontrollierten Energiefreisetzung mit einem damit verbunden Druckanstieg untersagt ist (Exotherme Reaktion; Selbstentzündung von Stäuben).
- ➔ Sicherstellen, dass die Glasoberflächen nur mit angefeuchteten Tüchern abgewischt werden.
- ➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.
- ➔ Vermeiden Sie Druck auf das Display.
- ➔ Sichererstellen, dass der maximale Überdruck der Kühlflüssigkeit nicht mehr als 1 bar beträgt.
- ➔ Sicherstellen, dass die Steckverbindung Gerätebasis zu Heizbad nur bei ausgeschaltetem Netzschalter und/oder abgezogener Geräteanschlussleitung gesteckt oder getrennt wird.

2.7 Qualifikationen des Personals

Qualifikation des Personals

Die Zielgruppe des Rotationsverdampfers ist qualifiziertes Personal. Der Rotationsverdampfer darf nur von Personen angewendet werden, die in die sachgerechte Bedienung durch qualifiziertes Personal eingewiesen sind.

Dieses Benutzerhandbuch mit allen Sicherheitshinweisen muss von allen Personen, die an der Vorrichtung arbeiten, beachtet, gelesen und verstanden werden (insbesondere Kenntnis der Sicherheitshinweise).

2.8 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Heidolph Instruments haftet nicht für Personen- und / oder Sachschäden, die durch nicht sach- und fachgemäße Arbeitsweise verursacht wurden.

➔ Folgende Vorschriften beachten:

- Laborrichtlinie
- Unfallverhütungsvorschriften
- Gefahrstoffverordnung
- Sonstige allgemein anerkannte Regeln der Sicherheitstechnik und Arbeitsmedizin
- Örtliche Bestimmungen

2.9 Sicherheitseinrichtungen am Gerät

Sicherheitseinrichtungen am Gerät

Heizbad

- Elektronischer und mechanischer Übertemperaturschutz
- Elektronische Temperaturregelung

Basisgerät

- Klemmen zur Sicherung von Verdampfungs- und Auffangkolben
- Einstellbare Eintauchtiefe des Verdampfungskolbens
- Verdampfungskolben kann bei Bedarf aus dem Heizbad gehoben werden
- Überstromschutz am Liftmotor (nur Hei-VAP Advantage und Hei-VAP Precision)
- Thermischer Übertemperaturschutz am Antriebsmotor
- Drehmomentbegrenzer

Glassatz

- Borosilikatglas
- Schrauboliven an den Anschlüssen
- Kühlerhalterung für Glassätze G3, G5 und G6

Optional

- Beschichtung (Safecoat-Beschichtung bei Glassatz G5) der Glasteile
- Schutzhaube
- Schutzschild

2.10 Schilder am Gerät

Schilder am Gerät

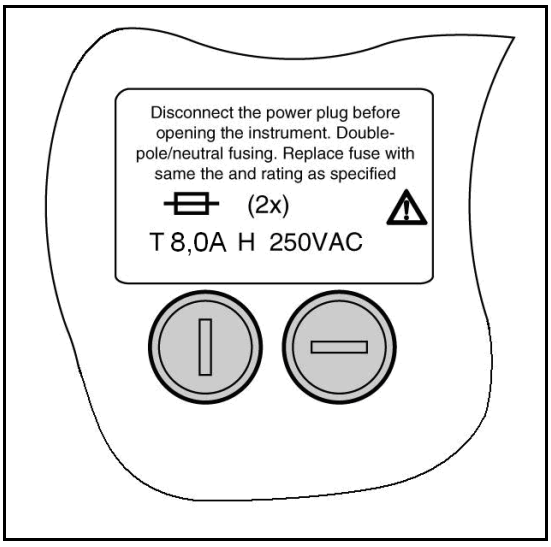
Schild	Bedeutung
	Heiße Oberfläche
	Einzugsgefahr
	Typenschild
	Schild Sicherungen (Unterseite des Geräts)

Tabelle 2-1: Schilder am Gerät

2.11 Restgefahren

Restgefahren

Es können trotz aller getroffenen Vorkehrungen nicht offensichtliche Restrisiken bestehen!
Restrisiken können reduziert werden, wenn die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung sowie die Betriebsanleitung insgesamt beachtet werden!

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

WARNUNG **Rutschgefahr!**

Verletzungsgefahr.

Nach dem Betrieb oder bei Störungen an der Anlage können sich Verschmutzungen auf anlagennahem Boden befinden.

➔ Auf verschmutzte Stellen achten und Boden ggf. reinigen.

WARNUNG **Heiße Oberflächen!**

Verbrühungen und Verbrennungen.

➔ Heizbad und Glasgeräte abkühlen lassen.

WARNUNG **Glasbruch!**

Schnittverletzungen.

➔ Vorsichtig arbeiten.

WARNUNG **Störungen!**

Verletzungsgefahr.

Störungen oder Betriebszustände, welche die Sicherheit des Bedienpersonals beeinträchtigen können, erzwingen das Stillsetzen des Gerätes durch Trennen der Energiezufuhren.

➔ Eine sachgerechte Wiederherstellung des bestimmungsgemäßen Zustandes ist erforderlich.

WARNUNG **Zutritt für Unbefugte verboten!**

Verletzungsgefahr.

Es bestehen Gefahren, wenn Unbefugte in den Gefahrenbereich des Verdampfers eintreten.

➔ Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass nicht autorisierte Personen (z. B. Besucher) keinen Zutritt zu den Gefahrenbereichen (Servicebereich, Schutzbereiche) haben.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch betriebsbedingten Lärm!**

Es können Gehörschädigungen durch den von den Geräten ausgehenden Dauerschalldruckpegel auftreten.

➔ Ggf. vor Lärmschwerhörigkeit mit einem Ohrenschutz schützen.

GEFAHR **Missachtung des Gefahren-, Arbeits- und Servicebereiches!**

Es bestehen Gefährdungen durch elektrische und mechanische Energien sowie spezielle Restgefahren.

Sicherheitsabstand von 800 mm um die Verdampferkomponenten gewährleisten.

Nichts im Arbeits- und Servicebereich abstellen oder lagern.

Zubehör, Chemikalien oder Werkzeuge so ablegen, dass keine Gefahren für das Personal entstehen.

WARNUNG **Implodierende Glasgeräte!**

Schwere Verletzungen durch splitterndes Glas.

- ➔ Glasgeräte auf Beschädigungen kontrollieren (Sterne, Sprünge, etc.).
- ➔ Nur einwandfreie Glasgeräte verwenden.
- ➔ Sicherstellen, dass der Innen- und Außendruckunterschied nicht mehr als 2 bar beträgt.

GEFAHR **Lebensgefahr durch gefährliche elektrische Spannung!**

Schwere Verletzungsgefahr.

Es verbleibt elektrische Restenergie in Leitungen, Einrichtungen und Geräten, wenn der Verdampfer ausgeschaltet wird.

- ➔ Bedienpersonal auf Steckdosen hinweisen. Steckdosen von der Energiequelle trennen, um eine vollständige Spannungsfreiheit herzustellen.
- ➔ Arbeiten an der elektrischen Versorgung nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen. Netzschalter ausschalten.
- ➔ Verdampfer vom Stromnetz trennen. Elektrische Ausrüstung (Netzleitungen) des Verdampfers regelmäßig überprüfen.
- ➔ Angeschmorte Netzleitungen ersetzen. Alle bewegten Netzkabel regelmäßig im Rahmen von Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten auf Beschädigungen untersuchen.

Verbindung Gerätebasis zu Heizbad nur im spannungsfreien Zustand stecken oder trennen. Netzschalter abschalten.

GEFAHR **Verletzungs- und Lebensgefahr durch Missachtung der Sicherheitshinweise und des Sicherheitsabstandes!**

Verletzungsgefahr.

Es bestehen Gefahren durch Missachtung der Sicherheitshinweise und des Sicherheitsabstandes zur Anlage.

- ➔ Sicherheitshinweise und -zeichen an dem Verdampfer und in dieser Betriebsanleitung beachten. Den entsprechenden Sicherheitsabstand an dem Gerät einhalten.

GEFAHR **Feuer- und Explosionsgefahr!**

Schwere Feuer- und Explosionsgefahr.

Es besteht Feuer- und Explosionsgefahr im Nahbereich des Verdampfers. An dem Gerät sind Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten.

- ➔ Es dürfen keine brennbaren Flüssigkeiten im Gefahrenbereich des Verdampfers gelagert werden. Ein Feuerlöscher ist in der Nähe des Gerätes bereitzuhalten.
- ➔ Vermeiden Sie mögliche Zündquellen, wie zündfähige Atmosphären bzw. Reaktionen oder elektrostatische Aufladungen.
- ➔ Vermeiden Sie exotherme Reaktionen oder Selbstentzündung von Stäuben.
- ➔ Vermeiden Sie adiabatische Kompressionen und Stoßwellen.
- ➔ Besondere Vorsicht bei Reaktionen der Explosionsgruppe IIC, bei denen Wasserstoff entstehen kann.

3 Gerätebeschreibung

Gerätebeschreibung

Die Rotationsverdampfer Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage und Hei-VAP Precision dienen der

- Destillation, Verdampfen
- Aufreinigen von Chemikalien, Substanzen, Mischungen und Zubereitungen
- Aufarbeiten Reaktionsansätze
- Trocknen von Pulver

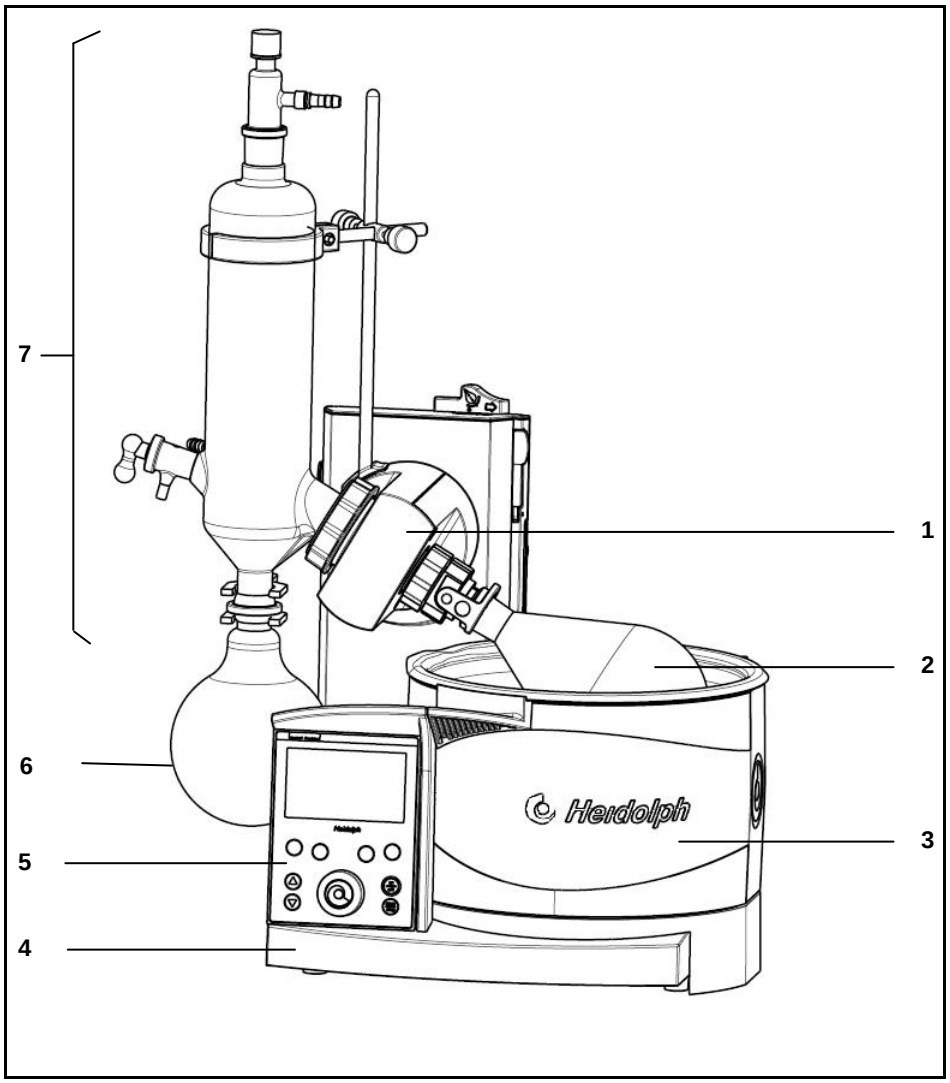


Abbildung 3-1: Rotationsverdampfer, hier Hei-VAP Precision mit Glassatz G3

1	Antrieb mit Dampfdurchführung	**4**	Basisgerät
2	Verdampfungskolben	**5**	Kontrollpanel
3	Heizbad	**6**	Auffangkolben
		7	Kühler

Das abzudampfende Lösungsmittel liegt im Verdampfungskolben (2) vor. Abhängig von den thermodynamischen Eigenschaften des Lösungsmittels wird das Lösungsmittel durch eine entsprechend gewählte Kombination von Temperatur des Heizbads (3) und Vakuum zur Verdampfung gebracht. Die Einstellungen erfolgen am Kontrollpanel (5) des Basisgerätes (4). Der Antrieb (1) sorgt für eine Rotation, die die Gefahr eines Siedeverzugs verringert und durch die Erhöhung der Oberfläche des Lösungsmittels die Verdampfung beschleunigt. Über die Dampfdurchführung gelangt der Dampf in den Kühler (7), wird kondensiert und fließt dann in den Auffangkolben (6).

4 Aufstellung und Inbetriebnahme

4.1 Lieferumfang

	Bezeich-nung	Ausführung	Menge	Handlift (HL)		Motorlift (ML)	
		Glassatz		**Standard**	**beschichtet**	**Standard**	**beschich-tet**
	Hei-VAP Value	G1 Diagonalkühler	1	560-01100-00	560-01110-00		
oder	Hei-VAP Value	G3 Vertikalkühler	1	560-01300-00	560-01310-00		
oder	Hei-VAP Value	G5 Kühlfalle	1	560-01500-00	560-01510-00		
oder	Hei-VAP Value	G6 Rückflusskühler	1	560-01600-00	560-01610-00		
oder	Hei-VAP Advantage	G1 Diagonalkühler	1	561-01100-00	561-01110-00	562-01100-00	562-01110-00
oder	Hei-VAP Advantage	G3 Vertikalkühler	1	561-01300-00	561-01310-00	562-01300-00	562-01310-00
oder	Hei-VAP Advantage	G5 Kühlfalle	1	561-01500-00	561-01510-00	562-01500-00	562-01510-00
oder	Hei-VAP Advantage	G6 Rückflusskühler	1	561-01600-00	561-01610-00	562-01600-00	562-01610-00
oder	Hei-VAP Precision	G1 Diagonalkühler	1	563-01100-00	563-01110-00	564-01100-00	564-01110-00
oder	Hei-VAP Precision	G3 Vertikalkühler	1	563-01300-00	563-01310-00	564-01300-00	564-01310-00
oder	Hei-VAP Precision	G5 Kühlfalle	1	563-01500-00	563-01510-00	564-01500-00	564-01510-00
oder	Hei-VAP Precision	G6 Rückflusskühler	1	563-01600-00	563-01610-00	564-01600-00	564-01610-00

	Bezeichnung	Menge	Best.-Nr. Standard NS 29 / 32	Best.-Nr. NS 24 / 40
	Glassatz G1	1	513-00100-00	513-00140-00
oder	Glassatz G3	1	513-00300-00	513-00340-00
oder	Glassatz G5	1	513-00500-00	513-00540-00
oder	Glassatz G6	1	513-00600-00	513-00640-00
oder	Glassatz G1 beschichtet	1	513-00110-00	513-00150-00
oder	Glassatz G3 beschichtet	1	513-00310-00	513-00350-00
oder	Glassatz G5 beschichtet	1	513-00510-00	513-00550-00
oder	Glassatz G6 beschichtet	1	513-00610-00	513-00650-00

Dem Gerät beigefügt:

	Bezeichnung	Menge	Bestellnummer
	Verschraubung	1	23-09-03-01-03
	Spannfeder	1	22-03-02-01-05
	Dichtung PTFE 26	1	23-30-01-01-30
	Klemmhülse 26	1	23-30-01-05-31
	Betriebsanleitung Hei-VAP Value / Hei-VAP Advantage	1	01-005-004-79
	Betriebsanleitung Hei-VAP Precision	1	01-005-004-92
	Garantie-/Unbedenklichkeitserklärung	1	01-006-002-58

	Bezeichnung	Menge	Bestellnummer
	Geräteanschlussleitung (EU)	1	14-300-009-81
	Geräteanschlussleitung für US	1	14-300-009-82
	Geräteanschlussleitung für GB	1	14-300-009-83
	Geräteanschlussleitung für Schweiz	1	14-300-009-84

	Bezeichnung	Menge	Best.-Nr. Standard NS 29	Best.-Nr. NS 24
	Schwenkklemme	1	23-30-01-05-29	23-30-01-05-57

Tabelle 4-1: Lieferumfang

Zubehör

	Bezeichnung	Menge	Bestellnummer
	Upgrade-KIT Advantage Precision-HL	1	569-30009-00
	Upgrade-KIT Advantage Precision-ML	1	569-40009-00

Tabelle 4-2: Zubehör

➔ Rotationsverdampfer auspacken und auf Vollständigkeit und Beschädigungen prüfen.
➔ Bei Beschädigungen Service Heidolph Instruments (siehe Kapitel 9.4) informieren.

4.2 Transport

Transportsicherung

Die Motorliftgeräte werden mit einer Transportsicherung ausgeliefert, die vor Inbetriebnahme des Gerätes entfernt bzw. vor der Rücksendung wieder angebracht werden muss.

Im Folgenden eine Kurzbeschreibung der Vorgehensweise zum Entfernen bzw. Wiederanbringen der Transportsicherung.

Die Transportsicherung besteht aus drei M5x8 Schrauben und einem Verbindungsblech mit Bohrungen zur Fixierung der Position.

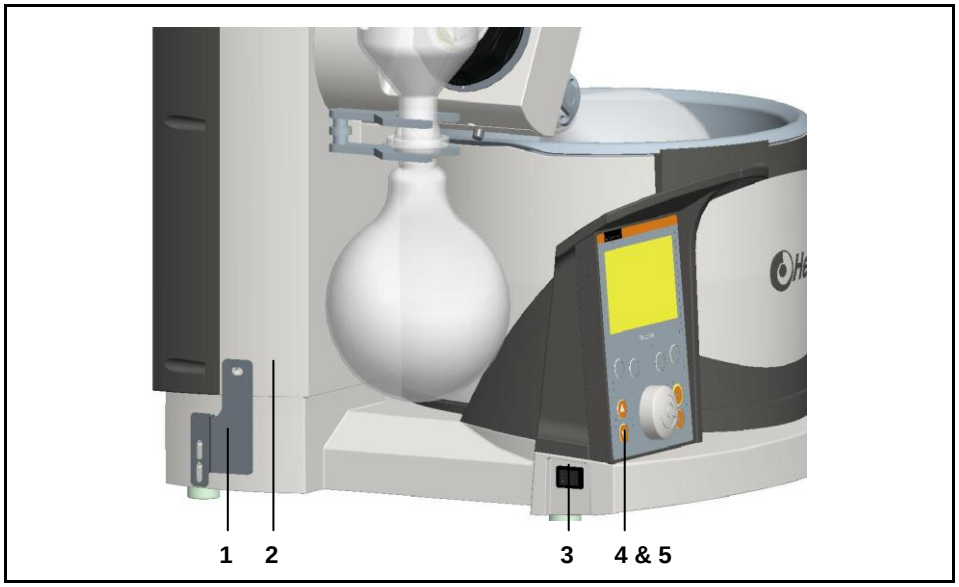


Abbildung 4-1: Transportsicherung

1	Transportsicherung	**4**	Taste - Lift abwärts
2	Liftvorderschale	**5**	Taste - Lift aufwärts
3	Netzschalter		

4.2.1 Entfernen der Transportsicherung

- ✓ Sämtliche Schlauch- und Kabelverbindungen zu weiteren Geräten, dem Kühlwasser-/Vakuumanschluss sind getrennt.
- ✓ Gerät anschließen und Netzschalter (3) auf ein.

1. Im eingeschalteten Zustand die obere Schraube (in der Liftvorderschale (2)) und die unteren Schrauben der Transportsicherung (1) entfernen. Auf keinen Fall Schrauben in Liftvorderschale (2) wieder eindrehen und festziehen!
2. Transportsicherung (1) und Schrauben entfernen und aufbewahren.
3. Lift mit Taste „Lift aufwärts“ (5) nach oben fahren, Gerät aus und wieder einschalten.

4.2.2 Anbringung der Transportsicherung vor dem Verpacken

- ✓ Sämtliche Schlauch- und Kabelverbindungen zu weiteren Geräten, dem Kühlwasser-/Vakuumanschluss sind getrennt.

Gerät anschließen

1. Unteren Liftlagenkontakt während des Einschaltens des Gerätes gedrückt halten (damit wird Funktion "Lift nach oben bei Netz aus" unterdrückt).
2. Lift mit Taste "Lift abwärts" (4) nach unten fahren (Abbildung 4-1: Transportsicherung).

   Bitte beachten Sie, dass der Lift-Höhenanschlag (Abbildung 4-27: Schutzhaube montieren, Pos.1) die unterste Liftposition zulässt

3. Im eingeschalteten Zustand die Transportsicherung wie in Abbildung 4-1 gegenhalten und mit Schrauben M5 x 8 (3 Stück) festschrauben.
4. Gerät abschalten.
5. Stecker abziehen.
6. Gerät verpacken.

VORSICHT **Erschütterungen und Stöße!**

Beschädigung des Gehäuses und der Mechanik des Gerätes.

➔ Erschütterungen und Stöße vermeiden.

➔ Zum Tragen unter das Basisgerät greifen.

4.3 Basisgerät aufstellen

Wo?

Beim Umgang mit Gefahrstoffen und dem Destillieren von Lösungsmitteln können Chemikalien (über die Pumpe) in die Atmosphäre gelangen.

➔ Sicherstellen, dass z. B. keine Schädlichen Dämpfe oder Gase das Bedienpersonal belasten. Die Pumpenabluft muss in einen Abzug geleitet werden.

➔ Sicherstellen, dass der Innen- und Außendruckunterschied nicht mehr als 2 bar beträgt.

➔ Sicherstellen, dass die Trenneinrichtung zur Stromversorgung stets gut zu erreichen ist.

Vermeiden Sie die Aufstellung des Rotationsverdampfers in korrosiven Atmosphären. Dies senkt die Lebensdauer des Gerätes.

VORSICHT **Kippen des Heizbads!**

Beschädigung des Gehäuses sowie Verletzungsgefahr.

➔ Basisgerät auf fester, ebener Unterlage mit ausreichend Platz stellen.

➔ Wählen Sie eine ebene, feste, temperaturbeständige Unterlage.

4.4 Inbetriebnahme

4.4.1 Heizbad einsetzen

Inbetriebnahme
Heizbad einsetzen

✓ Basisgerät steht auf geeignetem Standplatz.

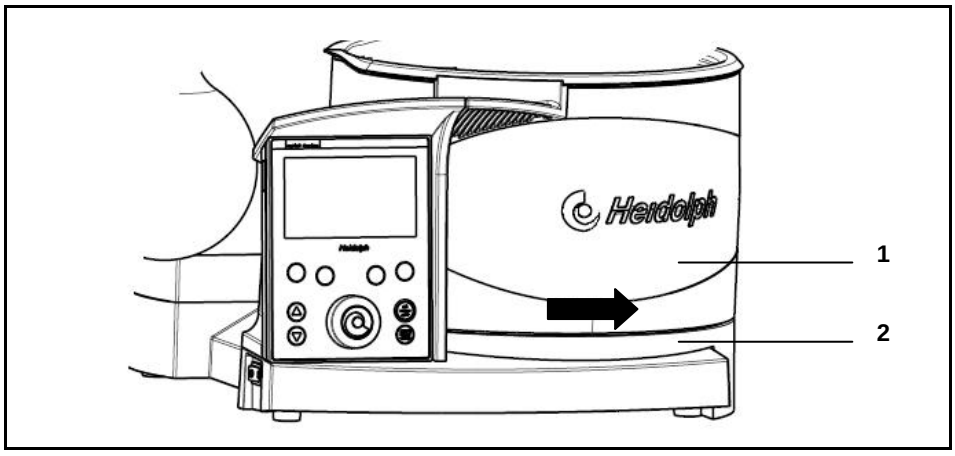


Abbildung 4-2: Heizbad

1 Heizbad **2** Basisplatte

1. Basisplatte (2) auf die Stellfläche für das Heizbad (1) in die vorgesehene Schiene aufsetzen, so dass das Heizbad nicht kippen kann.
2. Heizbad mit den Füßen in die Schienen stellen. Darauf achten, dass der Heizbad-Anschluss nach hinten rechts zeigt.

4.4.2 Heizbad befüllen

Heizbad befüllen

Das Heizbad kann mit verschiedenen Wärmeträgerflüssigkeiten befüllt werden.

Bei der Verwendung von entionisiertem oder destilliertem Wasser:

➔ Wasser mit 0,2 % Borax ($Na_2B_4O_7$ *10 H_2O) versetzen.

Die Minimum-/Maximumangaben im Heizbad beziehen sich auf den Flüssigkeitspegel bei eingetauchtem Verdampfungskolben.

1. Eine für Ihre Applikation geeignete Flüssigkeit wählen, z. B. Leitungswasser, wasserlösliches Polyethylenglykol oder Öl mit niedriger Viskosität (40 cP) und Flammpunkt (Sicherheitsdatenblatt beachten) > 260 °C.
2. Verdampfungskolben eintauchen.
3. Heizbad mit Medium befüllen. Der Pegel sollte innerhalb der Minimum und der Maximummarkierung im Heizbad liegen.

4.4.3 Heizbad verschieben

Heizbad verschieben

Bei der Verwendung von großen Verdampfungskolben oder Zwischenstücken zwischen Verdampfungskolben und Dampfdurchführung ist es erforderlich, den Abstand des Heizbads zum Antrieb zu vergrößern.

➔ Heizbad samt Basisplatte am Griff auf der Schiene verschieben und entsprechend positionieren (Abbildung 4-2).

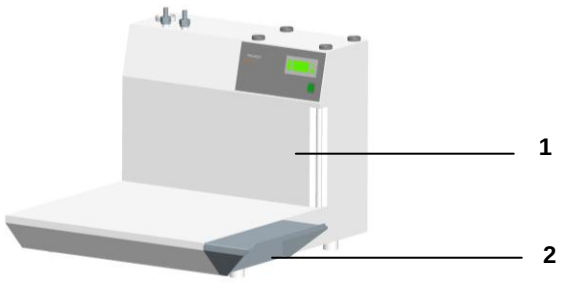
Standplatz des Heizbads

➔ Basisgerät steht auf geeignetem Standplatz. Sicherstellen, dass genügend Platz (ca. 20 cm im Umkreis des Verdampfers) und ein fester Stand für den Verschiebebereich vorhanden sind.

➔ Auf festen Stand der Heizbadbasis und des Bades achten.

4.4.4 Heizbadaufstellung bei Rotacool-Verwendung

Heizbadaufstellung bei Rotacool-Verwendung



1 Rotacool

2 Rotacool-Verlängerungsblech

Standplatz des Heizbads bei Rotacool- Verwendung

➔ Basisgerät steht auf geeignetem Standplatz. Sicherstellen, dass genügend Platz (ca. 20 cm im Umkreis des Verdampfers) und ein fester Stand für den Verschiebebereich und Rotacool vorhanden sind.

➔ Auf festen Stand der Heizbadbasis und des Bades sowie der Rotacool-Verlängerung achten.

1. Stecken Sie am Rotacool an der rechten Seite das Verlängerungsblech auf die beiden Schrauben auf.
2. Prüfen Sie das Verlängerungsblech (2) auf festen Sitz.

4.4.5 Basisgerät anschließen

Basisgerät anschließen

VORSICHT

Netzspannung und Angabe zur Netzspannung auf Typenschild stimmen nicht überein!

Sachschaden durch Überspannung.

➔ Sicherstellen, dass die auf dem Typenschild angegebene Spannung mit der Netzspannung übereinstimmt.

Verbindung Gerätebasis zu Heizbad nur im spannungsfreien Zustand stecken oder trennen. Netzschalter abschalten.

VORSICHT

Unbeabsichtigtes Einschalten des Antriebs und des Heizbads!

Verletzungen und Verbrennungen der Hände.

Einzugsgefahr.

Verletzungen der Hände.

➔ Sicherstellen, dass Netzschalter für Basisgerät und Heizbad über Kippschalter ausgeschaltet sind.

Länderspezifische Geräteanschlussleitung

Das Gerät ist bei Auslegung für 230/240 V standardmäßig mit einem EURO-Stecker (EN 50075) ausgerüstet, bei Auslegung für 120 V mit einem US Norm-Stecker (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961, Seite 8, 15 A 125 V). Die Geräteanschlussleitung besitzt einen integrierten Schutzleiteranschluss.

Beachten Sie, ob die passende Geräteanschlussleitung für Ihr Land mitgeliefert wurde und verwenden Sie diese.

Geräteanschlussleitung für:

- EU
- Großbritannien
- Schweiz
- USA

Um das Gerät in einem Land mit anderem Steckersystem zu betreiben, zugelassenen Adapter verwenden oder den Stecker von einem Fachmann durch einen für das Netz geeigneten und zugelassenen Stecker mit Schutzleiteranschluss ersetzen lassen.

Anschluss-varianten

Die Steckerbuchsen befinden sich auf der Rückseite des Geräts.

✓ Gerät ist ausgeschaltet.

✓ Heizbad ist auf Grundkonsole installiert.

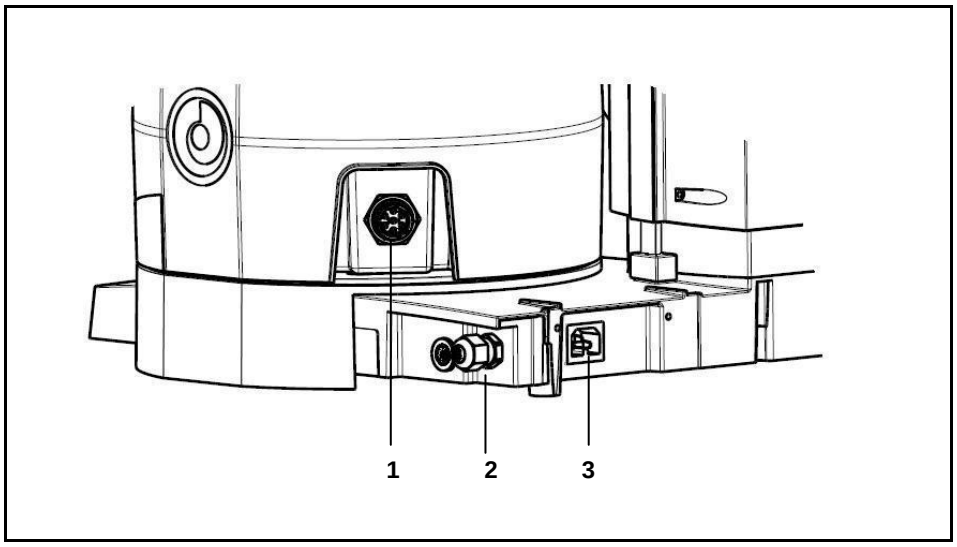


Abbildung 4-3: Anschlüsse

1 Heizbad Gerätestecker

2 Heizbad Anschlussleitung (symbolisch ohne Kabel und Steckbuchse)

3 Netzanschlussstecker

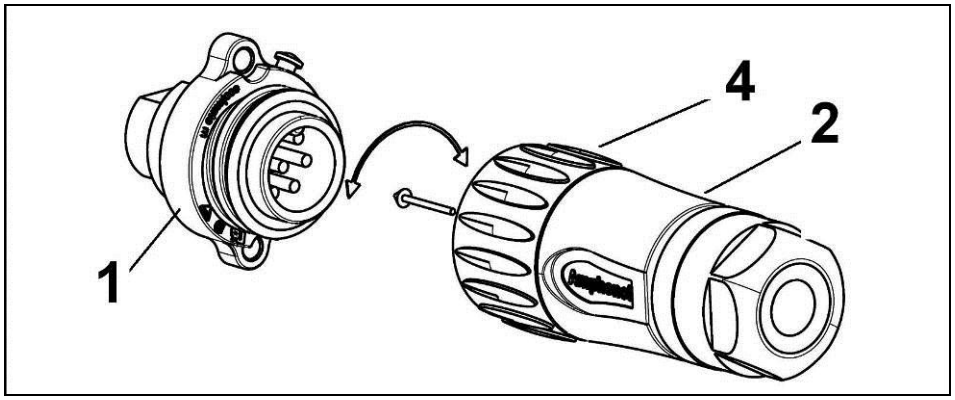


Abbildung 4-4: Heizbadsteckverbindung

1. Steckbuchse der Anschlussleitung Heizbad (2) aus der Hei-VAP-Basis am Heizbad in den entsprechende Gerätestecker (1) einstecken.
2. Steckbuchse (2) mit Überwurfmutter (4) der Heizbad Anschlussleitung (7-polig) an Heizbad einstecken:
   - Buchse so in Stecker drücken, dass Arretiernase in Nut passt.
   - Steckbuchse (2) an gerändelter Überwurfmutter (4) anfassen und die gerändelten Überwurfmutter im Uhrzeigersinn festdrehen.
3. Netzkabel in Netzanschlussstecker an Geräterückseite stecken.
4. Netzkabel an Stromnetz anschließen.

4.4.6 Bedienung des Lifts

Um die Eintauchtiefe des Verdampfungskolbens regulieren zu können, kann der Antrieb in der Höhe verstellt werden.

Den Kolben nur so weit in das Heizbad tauchen lassen, dass er nicht Rand oder Boden berührt.

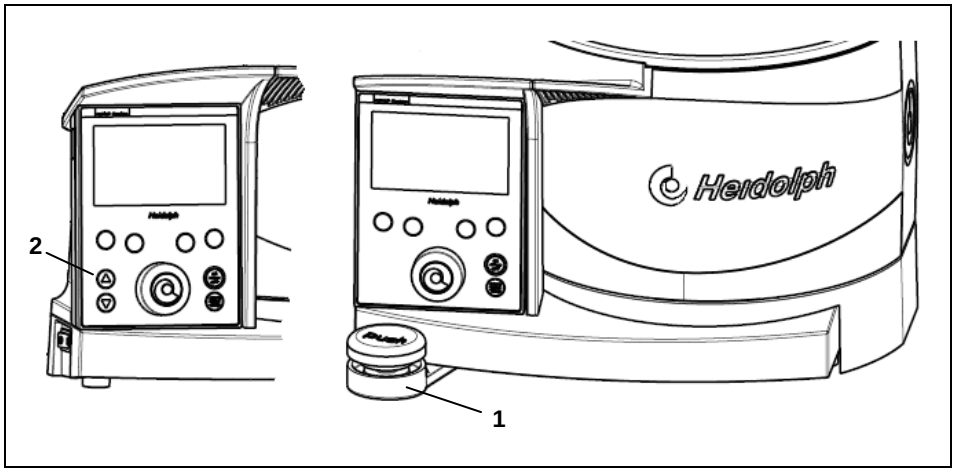


Abbildung 4-5: Hand-/Motorlift

1 Handlift **2** Motorlift-Pfeiltasten

Handlift-Variante Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision *Handlift*

1. Handlift (1) nach unten drücken und im gedrückten Zustand entsprechend Wunsch nach links (senken) oder rechts (heben) verschieben.
2. Handlift (1) an gewünschter Position loslassen.

Beim Loslassen rastet der Handlift in der entsprechenden Position ein.

Motorlift-Variante Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision *Motorlift*

✓ Basisgerät ist installiert.

➔ Entsprechende Pfeil-Taste (Auf / Ab) (siehe Abbildung 4-5 (2)) drücken und bei gewünschter Position des Motorlift den Druckknopf loslassen.

Motorlift bleibt in entsprechender Position.

4.5 Glassätze montieren

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie die Glasgeräte montieren. Die Rotationsverdampfer können mit verschiedenen Glassätzen ausgerüstet werden. *Glassätze montieren*

✓ Basisgerät ist aufgestellt und installiert.

✓ Wasseranschluss ist vorhanden (gilt nicht für Glassatz G5).

✓ Lift ist in oberster Position (siehe Kapitel 4.4.6).

WARNUNG **Glasbruch!**

Schwere Verletzungen durch splitterndes Glas und Glasbruch.

- ➔ Glasgeräte auf Beschädigungen kontrollieren (Sterne, Sprünge, etc.).
- ➔ Nur einwandfreie Glasgeräte verwenden.
- ➔ Vorsichtig arbeiten.

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

- ➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

4.5.1 Kühlerhalterung installieren (G3–G6)

Kühlerhalterung installieren

Um die Glassätze mit Vertikalkühlern vor unbeabsichtigtem Abkippen zu schützen, werden sie mit einer Kühlerhalterung gestützt.

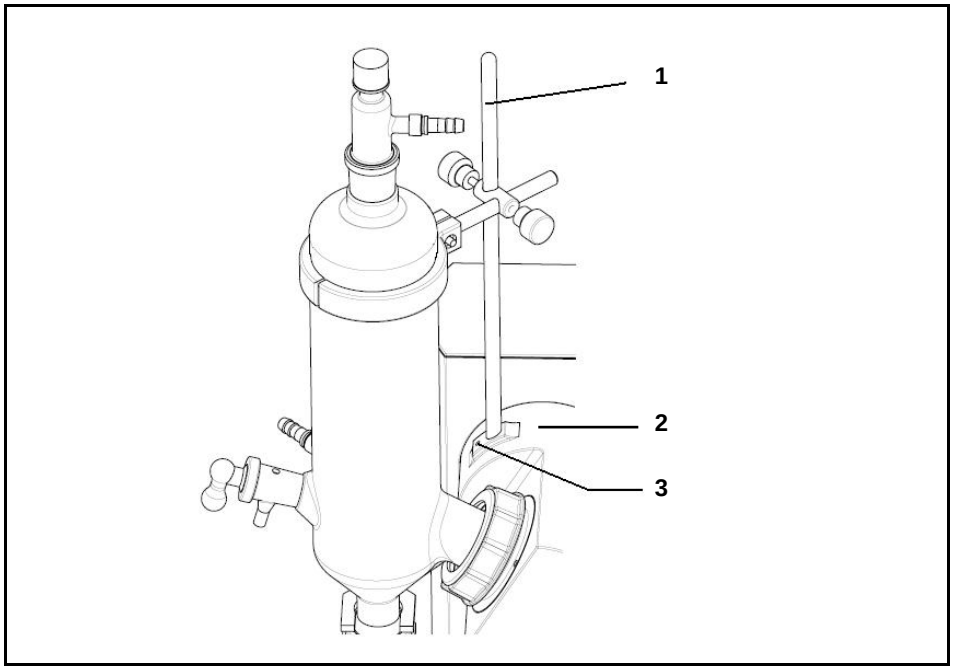


Abbildung 4-6: Kühlerhalterung installieren

1 Stativstab
2 Antrieb
3 Befestigungsschraube – Stativstab (Innensechskantschraube)

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

- ➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Fangen!**

Verletzungsgefahr.

Es besteht Einzugsgefahr an bewegten Teilen der Anlage.

➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.

Stativstab (1) mittels Befestigungsschraube (3) am Antrieb (2) befestigen.

4.5.2 Dampfdurchführung installieren

Dampfdurchführung installieren

Mit der Dampfdurchführung wird der Verdampfungskolben mit dem Kühler verbunden und die Rotation des Verdampfungskolbens durch den Antrieb ermöglicht.

WARNUNG **Glasbruch!**

Schwere Verletzungen durch splitterndes Glas und Glasbruch.

➔ Glasgeräte auf Beschädigungen kontrollieren (Sterne, Sprünge, etc.).

➔ Nur einwandfreie Glasgeräte verwenden.

➔ Vorsichtig arbeiten.

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Fangen!**

Verletzungsgefahr.

Es besteht Einzugsgefahr an bewegten Teilen der Anlage.

➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.

1. Dampfdurchführung der Verpackung entnehmen.

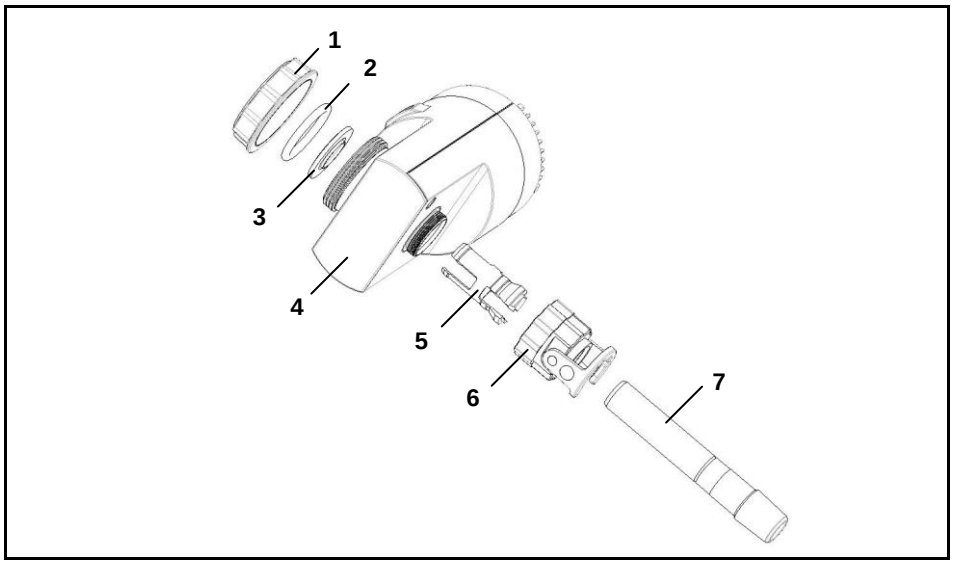
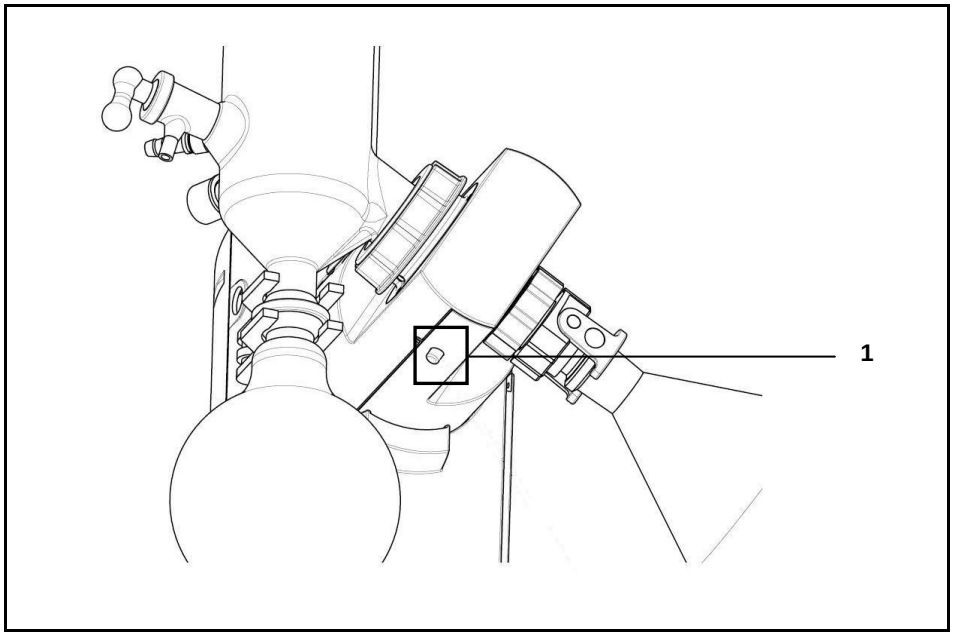


Abbildung 4-7: Dampfdurchführung installieren

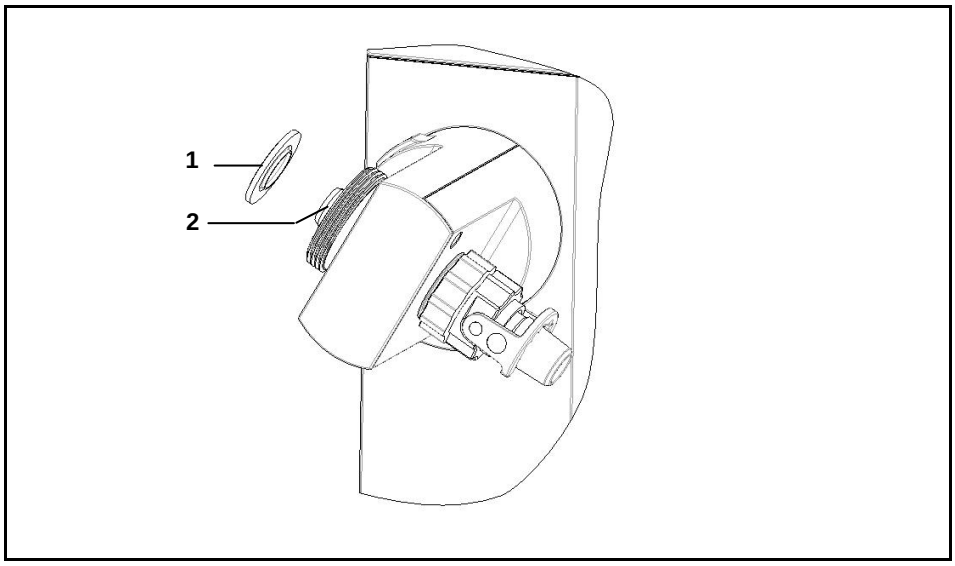
2. Am Antrieb Verschraubung (1) abschrauben, Spannfeder (2) und Dichtung PTFE (3) herausnehmen.



Feststellknöpfe

Abbildung 4-8: Feststellknopf

3. Feststellknopf gedrückt halten (Abbildung 4-8 (1)).
4. Verschraubung-Dampfdurchführung (Abbildung 4-7 (6)) vom Antrieb abschrauben.
5. Klemmhülse (Abbildung 4-7 (5)) herausziehen.
6. Verschraubung-Dampfdurchführung (Abbildung 4-7 (6)) und Klemmhülse (Abbildung 4-7 (5)) mit dem Wulst voraus auf Dampfdurchführung (Abbildung 4-7 (7)) schieben. Darauf achten, dass der Wulst hörbar in die Nut der Dampfdurchführung (Abbildung 4-7 (7)) einrastet.
7. Dampfdurchführung (Abbildung 4-7 (7)) mit vormontierten Teilen in den Antrieb schieben.
8. Feststellknopf gedrückt halten (Abbildung 4-8 (1)).
9. Dampfdurchführung (Abbildung 4-7 (7)) am Antriebskopf (Abbildung 4-7 (4)) mit Verschraubung-Dampfdurchführung (Abbildung 4-7 (6)) handfest anschrauben.



PTFE-Dichtung auf Dampfdurchführung

Abbildung 4-9: Aufsetzen PTFE-Dichtung auf Dampfdurchführung

1 PTFE-Dichtung **2** Dampfdurchführung

PTFE-Dichtung nicht knicken oder mit spitzen Fingernägeln einritzen.

10. PTFE-Dichtung (1) mit der Dichtlippe voraus (Aufschrift **Drive Side** weist in Richtung des Antriebs) auf Dampfdurchführung (2) schieben.

4.5.3 Kühler installieren

Kühler installieren

- ✓ Verschraubung ist vom Antriebskopf abgeschraubt.
- ✓ Spannfeder ist vom Antriebskopf entfernt.
- ✓ Dampfdurchführung ist am Antrieb installiert.
- ✓ PTFE-Dichtung ist auf Dampfdurchführung installiert.

WARNUNG **Glasbruch!**

Schwere Verletzungen durch splitterndes Glas und Glasbruch.

- ➔ Glasgeräte auf Beschädigungen kontrollieren (Sterne, Sprünge, etc.).
- ➔ Nur einwandfreie Glasgeräte verwenden.
- ➔ Vorsichtig arbeiten.

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

- ➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Fangen!**

Verletzungsgefahr.

Es besteht Einzugsgefahr an bewegten Teilen der Anlage.

➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.

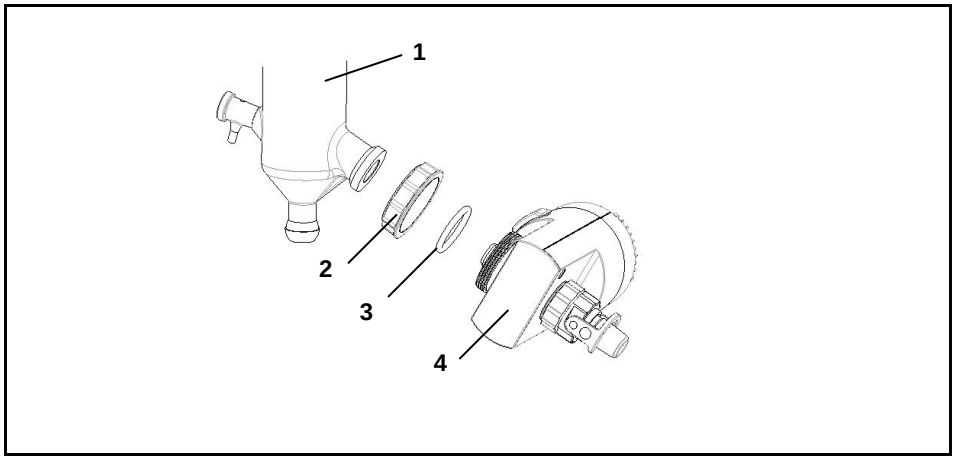


Abbildung 4-10: Glassatz montieren (hier Beispiel Glassatz G1)

1	Kühler	**3**	Spannfeder
2	Verschraubung	**4**	Antrieb

1. Variante **Glassätze G1 und G3**:
   - Verschraubung (2) über den Kühler-Flansch schieben.
   - Spannfeder (3) über den Kühler-Flansch schieben.
   - Kühler (1) mit der Verschraubung am Antrieb (4) handfest anschrauben.

2. Variante **Glassatz G5 (Kühlwasser unabhängig)**:
   - Verschraubung (2) über den Mantelkühlfalle-Flansch schieben.
   - Spannfeder (3) über den Mantelkühlfalle-Flansch schieben.
   - Mantelkühlfalle mit der Verschraubung am Antrieb handfest anschrauben.
   - Dichtung in die Dichtnut der Mantel-Kühlfalle einlegen.
   - PTFE-Zentrierring in die Mantel-Kühlfalle einlegen und die Einsatz-Kühlfalle einsetzen.

Durch das Vakuum wird der Flansch angesaugt und das System wird durch die eingelegte Dichtung vakuumdicht verschlossen.

3. Variante **Glassatz G6 (Kühler für Rückflussdestillation)**:

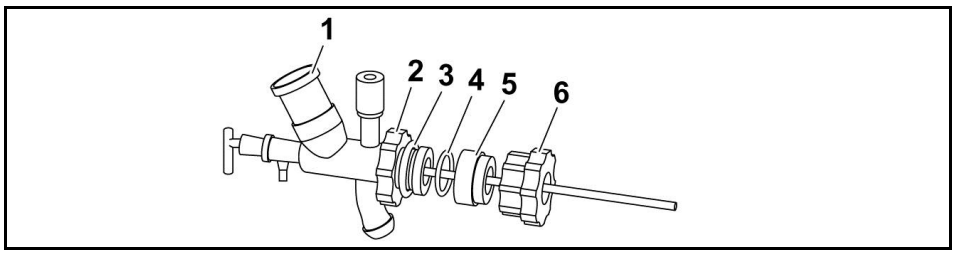


Abbildung 4-11: Glassatz G6

1	Mittelstück	**4**	Dichtung G6
2	Verschraubung	**5**	Zwischenteil G6 (5)
3	Spannfeder	**6**	Verschraubung G6

- Verschraubung (2) über den Mittelstück-Flansch schieben.
- Spannfeder (3) über den Mittelstück -Flansch schieben.
- Verschraubung G6 (6) auf den Antriebskopf (Abbildung 4-10 (4)) schrauben.
- Zwischenteil G6 (5) mit der Dichtung G6 (4) in die Verschraubung G6 (6) einsetzen.
- Mittelstück (1) mit der Verschraubung (2) an die Verschraubung G6 (6) festschrauben.
- Kühler in den oberen Schliff am Mittelstück (1) einsetzen.

4.5.4 Vertikalkühler (G3–G6) in Kühlerhalterung befestigen

Bei Horizontalkühlern (G1) entfällt dieser Schritt.

✓ Stativstab ist installiert.

Kühlerhalterung

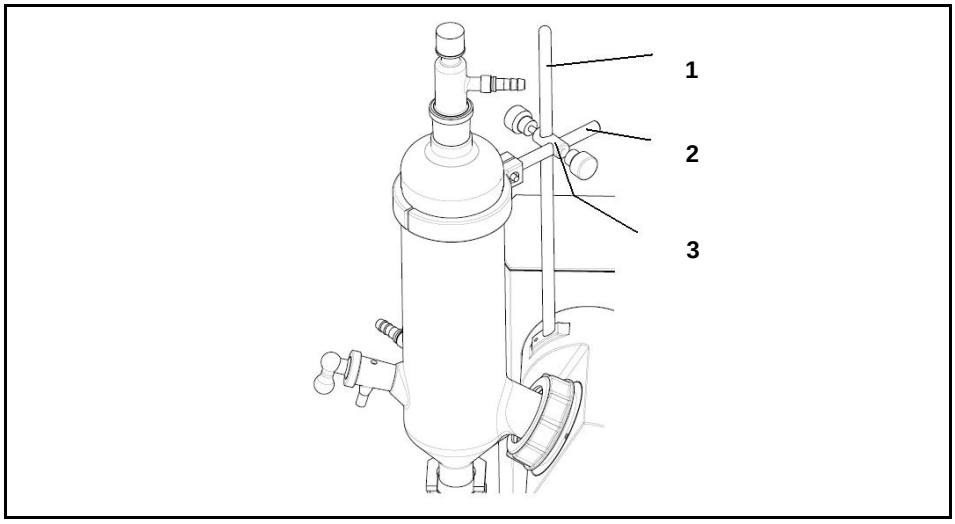


Abbildung 4-12: Kühlerhalterung (Glassatz G3 und G6)

1 Stativstab
2 Kühlerklemme
3 Kreuzmuffe

Variante **Glassatz G3 und G6**:

1. Kreuzmuffe (3) auf Stativstab (1) schieben und mit Klemmschraube fixieren.
2. Kühlerklemme (2) um Kühler legen und am Stativstab mit der Klemmschraube befestigen.

- Stativstab mit Innensechskantschraube fixieren (siehe auch Kapitel 4.5.1).

Variante **Glassatz G5** (Kühlwasser unabhängig):

- Kühlfallen-Halterung komplett in Querbohrung der Kreuzmuffe (2) stecken.
- Mit Klemmschraube festklemmen.
- Kühlfallen-Halterung an Mantel-Kühlfalle anlegen.
- Mantel-Kühlfalle mit Spannband der Kühlfallen-Halterung fixieren.
- Stativstab (1) mit Innensechskantschraube fixieren (siehe auch Kapitel 4.5.1).

4.5.5 Verdampfungskolben installieren

WARNUNG **Glasbruch!**

Schwere Verletzungen durch splitterndes Glas und Glasbruch.

- ➔ Glasgeräte auf Beschädigungen kontrollieren (Sterne, Sprünge, etc.).
- ➔ Nur einwandfreie Glasgeräte verwenden.
- ➔ Vorsichtig arbeiten.

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

- ➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Fangen!**

Verletzungsgefahr.

Es besteht Einzugsgefahr an bewegten Teilen der Anlage.

- ➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.

Verdampfungskolben installieren

➔ Verdampfungskolben mit nicht verlierbarer Kolbenklemme an der Dampfdurchführung installieren.

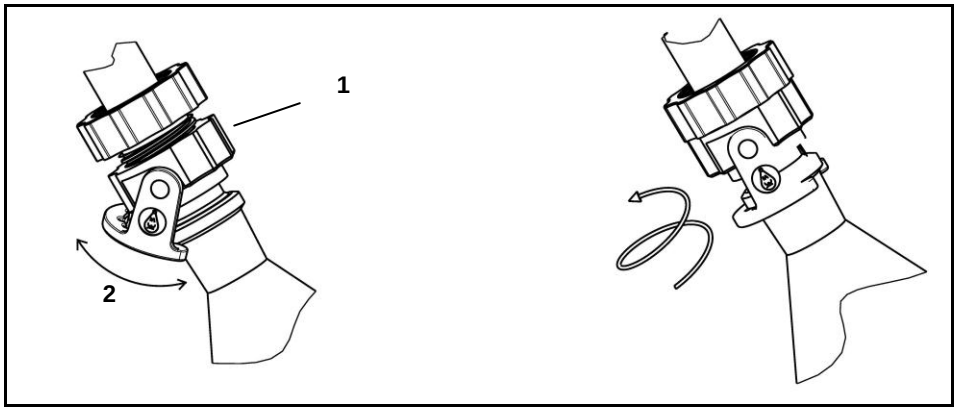


Abbildung 4-13: Kolbenklemme (Schwenkklemme)

1 Abdrückmutter **2** Schwenkklemme

Auf korrekten Sitz der Schwenkklemme am Flansch des Verdampferkolbens ist zu achten!

4.5.6 Verdampfungskolbenneigung einstellen

Die Neigung des Verdampfungskolbens kann durch Verdrehen des Antriebs eingestellt werden.

Verdampfungskolbenneigung einstellen

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Fangen!**

Verletzungsgefahr.

Es besteht Einzugsgefahr an bewegten Teilen der Anlage.

➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.

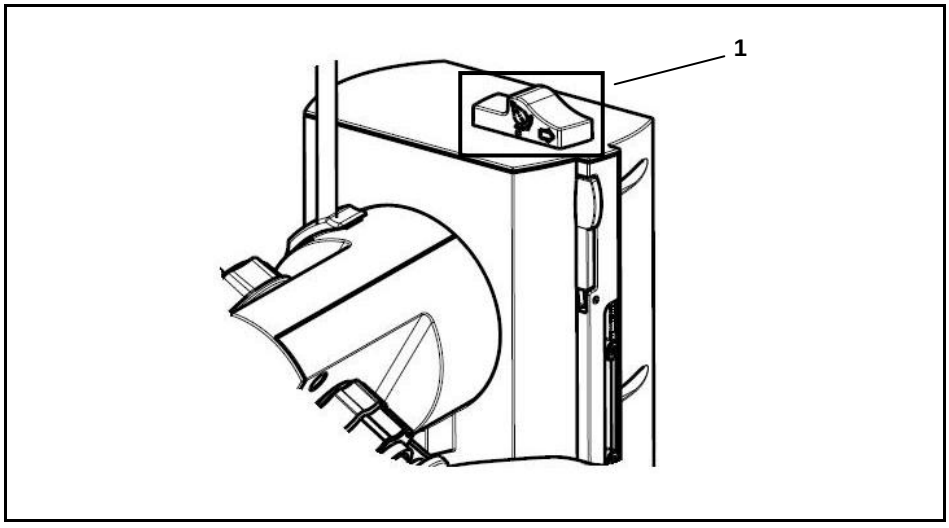
WARNUNG **Glasbruch!**

Schwere Verletzungen durch splitterndes Glas und Glasbruch.

➔ Glasgeräte auf Beschädigungen kontrollieren (Sterne, Sprünge, etc.).

➔ Nur einwandfreie Glasgeräte verwenden.

➔ Vorsichtig arbeiten.



Verdampfungskolbenneigung und -eintauchtiefe

Abbildung 4-14: Verdampfungskolbenneigung / -eintauchtiefe

1. Mit der linken Hand den Kühler fassen.
2. Die Arretierung (1) an der Liftsäule mittels Druck nach rechts entriegeln.
3. Durch vorsichtiges Schwenken des Kühlers Verdampfungskolbenneigung einstellen.
4. Fixierung der Arretierung durch Loslassen und Einrasten.

4.5.7 Verdampfungskolben-Eintauchtiefe einstellen

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

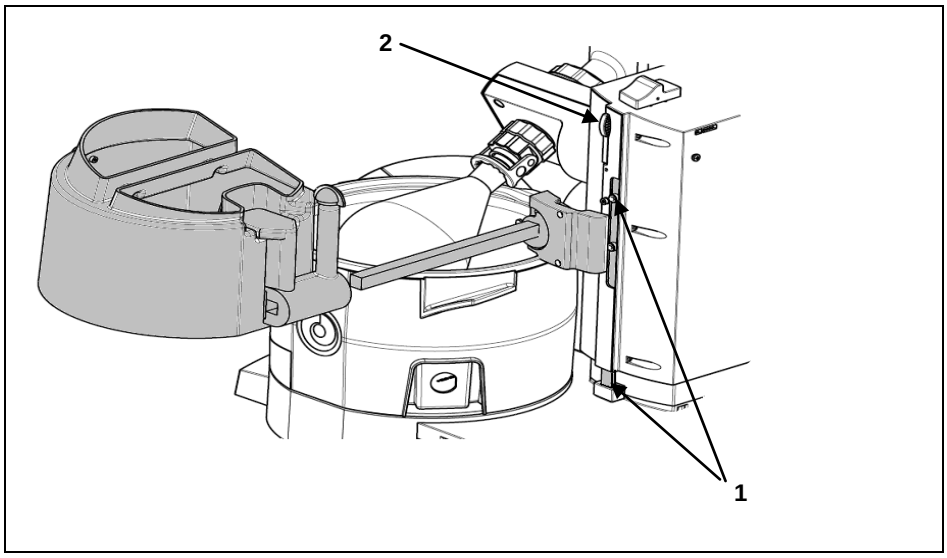
WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Fangen!**

Verletzungsgefahr.

Es besteht Einzugsgefahr an bewegten Teilen der Anlage.

➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.

Um stets dieselbe Eintauchtiefe des Verdampfungskolbens in die Heizbadflüssigkeit zu gewährleisten, empfehlen wir die Eintauchtiefe zu arretieren.



✓ Höhenanschlag (1) in oberer Position.

1. Variante **ohne Schutzhaube**:
   – Verriegelungshebel des Höhenanschlags (2) rechts an der Liftsäule öffnen.

   Höhenanschlag (1) von Hand nach unten verschieben.

   – Lift so weit nach unten fahren, bis die gewünschte Eintauchtiefe erreicht ist.
2. Verriegelungshebel rechts der Liftsäule schließen.
   – Die Eintauchtiefe des Verdampfungskolbens ist arretiert.
3. Variante **mit Schutzhaube**:
   – Lift so weit nach unten fahren, bis die gewünschte Eintauchtiefe erreicht ist.
   – Schutzhaube mit Hand festhalten.
   – Verriegelungshebel rechts an der Liftsäule öffnen.
4. Schutzhaube mit Hand nachführen.
5. Verriegelungshebel rechts an der Liftsäule schließen.

Die Eintauchtiefe des Verdampfungskolbens ist arretiert.

4.5.8 Verdampfungskolben von Dampfdurchführung lösen

WARNUNG **Glasbruch!**

Schwere Verletzungen durch splitterndes Glas und Glasbruch.

- ➔ Glasgeräte auf Beschädigungen kontrollieren (Sterne, Sprünge, etc.).
- ➔ Nur einwandfreie Glasgeräte verwenden.
- ➔ Vorsichtig arbeiten.

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

- ➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Fangen!**

Verletzungsgefahr.

Es besteht Einzugsgefahr an bewegten Teilen der Anlage.

- ➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.

WARNUNG **Heiße Medien!**

Verbrennungen.

- ➔ Innenseite und oberen Rand des Heizbads, den Verdampfungskolben und die Heizbadflüssigkeit nicht berühren.
- ➔ Beim Wechsel des Verdampfungskolbens entsprechende Wärmeschutzhandschuhe tragen.

1. Verdampfungskolben aus Bad hochfahren (siehe Kapitel 4.4.6).
2. Rotation abschalten und Verdampfungskolben abkühlen lassen.
3. Lösen der Abdrückmutter (Abbildung 4-13 (1))

WARNUNG **Glasbruch!**

Schwere Verletzungen durch splitterndes Glas und Glasbruch.

- ➔ Glasgeräte auf Beschädigungen kontrollieren (Sterne, Sprünge, etc.).
- ➔ Vorsichtig arbeiten.

4. Durch Drehung der Abdrückmutter gegen den Uhrzeigersinn, Kolben von der Dampfdurchführung (Abbildung 4-6 (7)) lösen und Kolben dabei abstützen.
5. Verdampfungskolben festhalten und Kolbenklemme lösen.
6. Kolben vorsichtig entnehmen.

4.5.9 Einleitrohr einsetzen

Einleitrohr einsetzen

Das Einleitrohr besteht aus:

- Hahnküken
- PTFE-Schlauch
- Abtropfscheibe

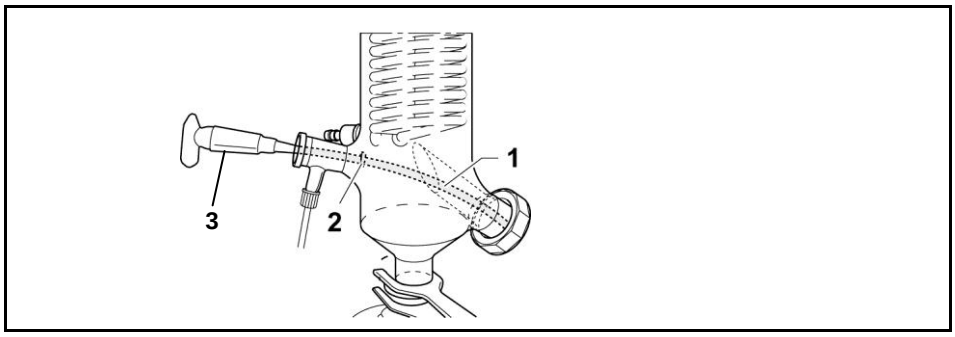


Abbildung 4-15: Einleitrohr einsetzen

1 PTFE-Schlauch **2** Abtropfscheibe

3 Hahnküken

1. PTFE-Schlauch (1) auf gewünschte Länge kürzen.
2. Hahnküken (3) fetten (optional).
3. Abtropfscheibe (2) so positionieren, dass kondensierte Flüssigkeit nicht über den PTFE-Schlauch (1) in den Verdampfungskolben zurücklaufen kann.
4. Einleitrohr einsetzen.

4.5.10 Einleitschlauch montieren

Einleitschlauch montieren

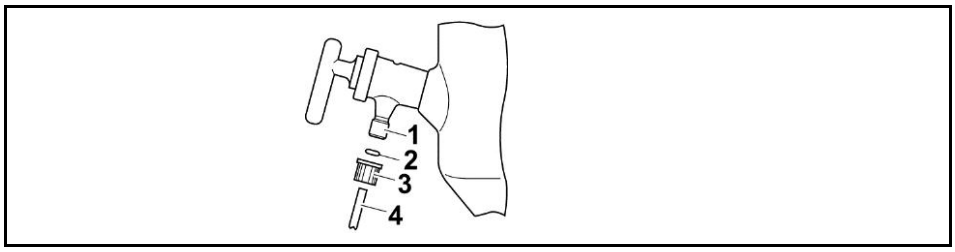


Abbildung 4-16: Einleitschlauch montieren

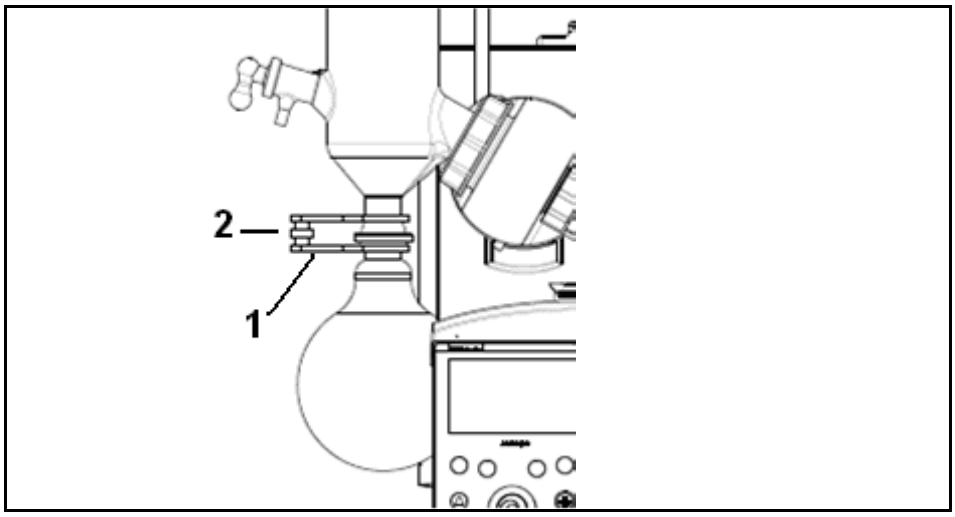
1 Einleithahnanschluss **3** Kappe

2 Dichtung **4** Einleitschlauch

1. Einleitschlauch (4) durch die am Einleithahnanschluss (1) montierte Kappe (3) und Dichtung (2) führen.
2. Kappe (3) nach rechts auf Einleithahnanschluss (1) drehen.

Einleitschlauch (4) ist am Einleithahnanschluss (1) montiert.

4.5.11 Auffangkolben montieren



1. Auffangkolben mit Kugelschliff-Klemme KS 35 (1) am Kühler / an der Mantelkühlfalle halten.
2. Mit Rändelschraube (2) sichern.

Der Auffangkolben ist am Kühler / an der Mantelkühlfalle / am Mittelstück befestigt.

4.5.12 Kühlmedium anschließen (außer G5)

Kühlmedium anschließen

➔ Verwenden Sie einen geeigneten Schlauch mit Innendurchmesser 7–8 mm (z. B. Schlauchset (siehe Zubehör 11.2))

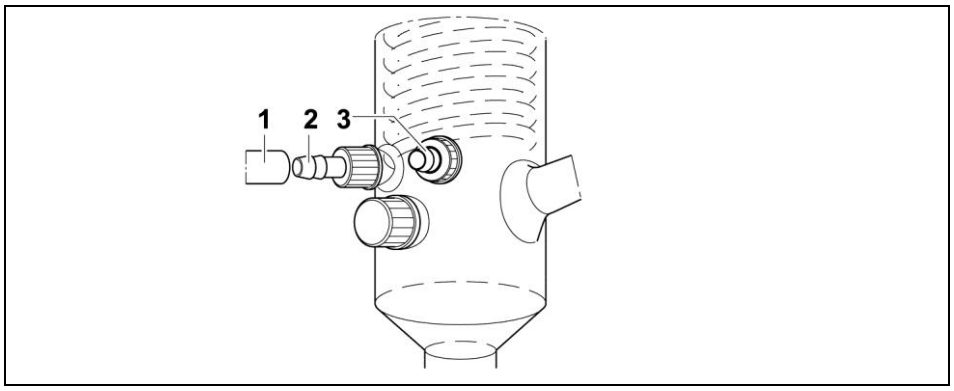


Abbildung 4-17: Kühlwasser anschließen

1 Schlauch (Zulauf Kühlwasser) **3** Rücklauf

2 Oliven

1. Schlauch (Zulauf Kühlwasser) (1) über die Oliven (2) der Schraubverbindungskappen schieben. Ebenso mit dem Rücklauf (3) des Kühlwassers verfahren.
2. Mit Schlauchklemmen sichern.

Zulauf und Rücklauf des Kühlwassers sind angeschlossen.

4.5.13 Vakuum anschließen

Woulff'sche Flasche mit Vakuumventil

Die Woulff'sche Flasche wird (außer bei Hei-VAP Precision mit Rotavac vario control oder mit Rotavac vario tec) an das Vakuumventil gekoppelt.

WARNUNG **Implodierende Glasgeräte!**

Schwere Verletzungen durch splitterndes Glas.

➔ Glasgeräte auf Beschädigungen kontrollieren (Sterne, Sprünge, etc.).

➔ Nur einwandfreie Glasgeräte verwenden.

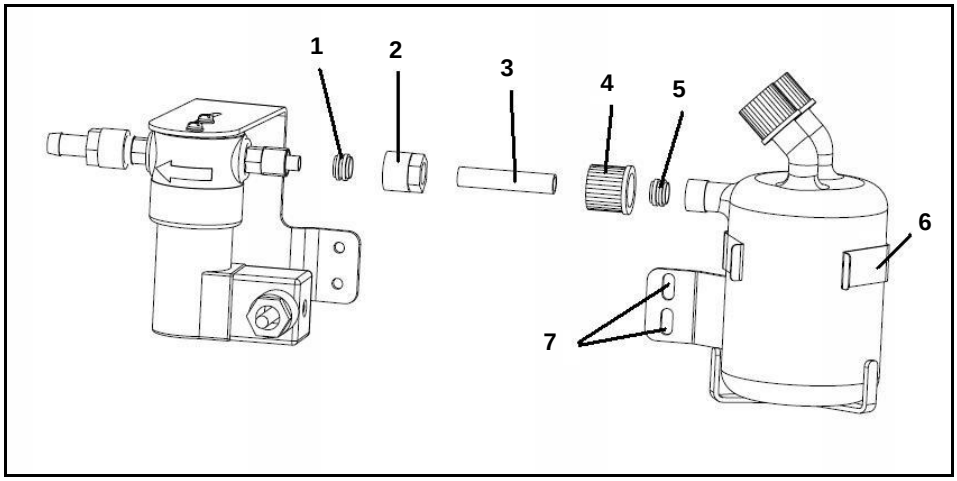
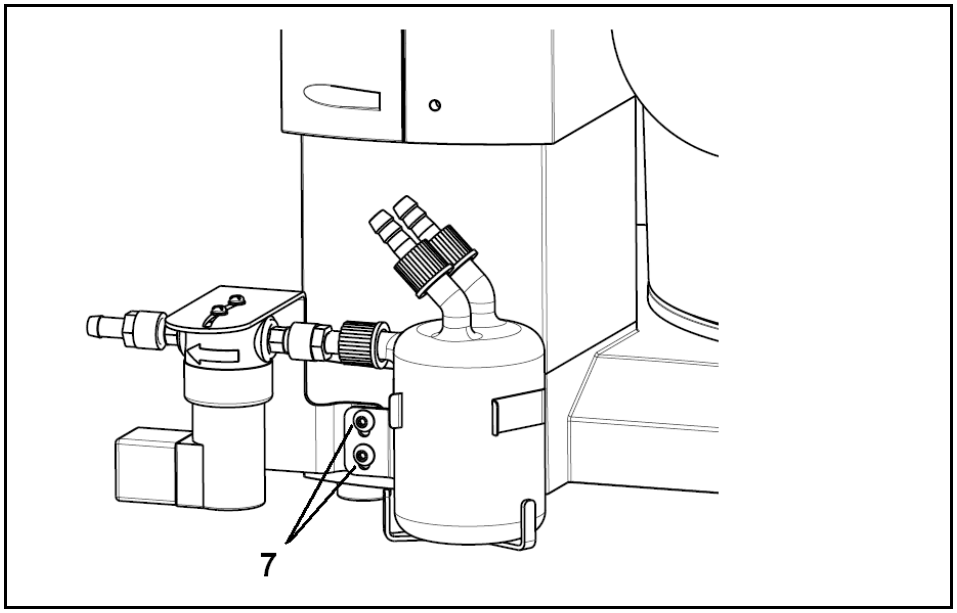


Abbildung 4-18: Woulff'sche Flasche und Vakuumventil koppeln

1	Schlauchklemmring Vakuumventil	**5**	Schlauchklemmring Flasche
2	Überwurfmutter	**6**	Befestigungsbügeln
3	PTFE-Schlauchstück	**7**	Schrauben
4	Schraubverbindungskappe		



1. Schraubverbindungskappe (4) von Woulff'sche Flasche schrauben, Schlauchklemmring (5) herausnehmen.
2. Mitgeliefertes PTFE-Schlauchstück (3) in Überwurfmutter (2) stecken und Überwurfmutter (2) festziehen.
3. Schraubverbindungskappe (4) auf PTFE-Schlauchstück (3) schieben, Schlauchklemmring (5) ebenfalls aufschieben.
4. Mit Woulff'sche Flasche mittels Schlauchklemmring (1) verbinden.
5. Vakuumventil und Woulff'sche Flasche sind gekoppelt.
6. Verbundene Woulff'sche Flasche und Vakuumventil mit den Befestigungsbügeln (6) und zwei Schrauben (7) am Basisgerät befestigen.

Anschluss Vakuum an Glassatz

✓ Geeignete Vakuumquelle vorhanden.

✓ Geeigneter Vakuumschlauch (7–8 mm) vorhanden.

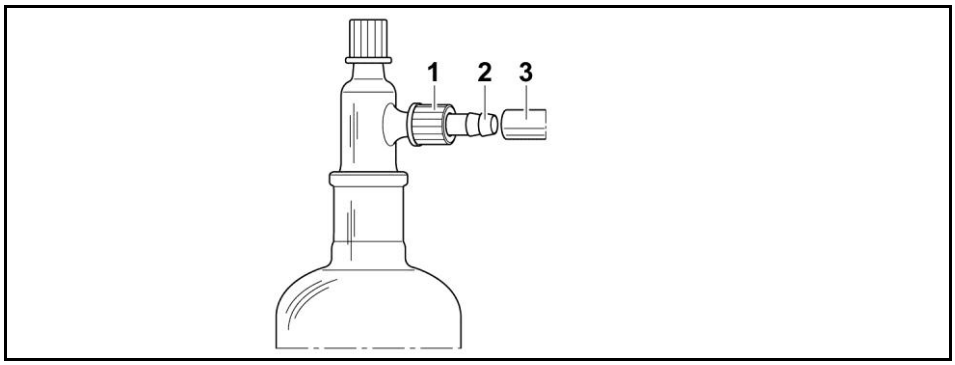


Abbildung 4-19: Vakuumanschluss

1 Schraubverbindungskappe
2 Olive
3 Vakuumschlauch

1. Vakuumschlauch (3) an Olive (2) und Schraubverbindungskappe (1) anschließen.

Vakuumanschluss

Schlauchführung der einzelnen Vakuumsysteme, siehe nächste Seiten.

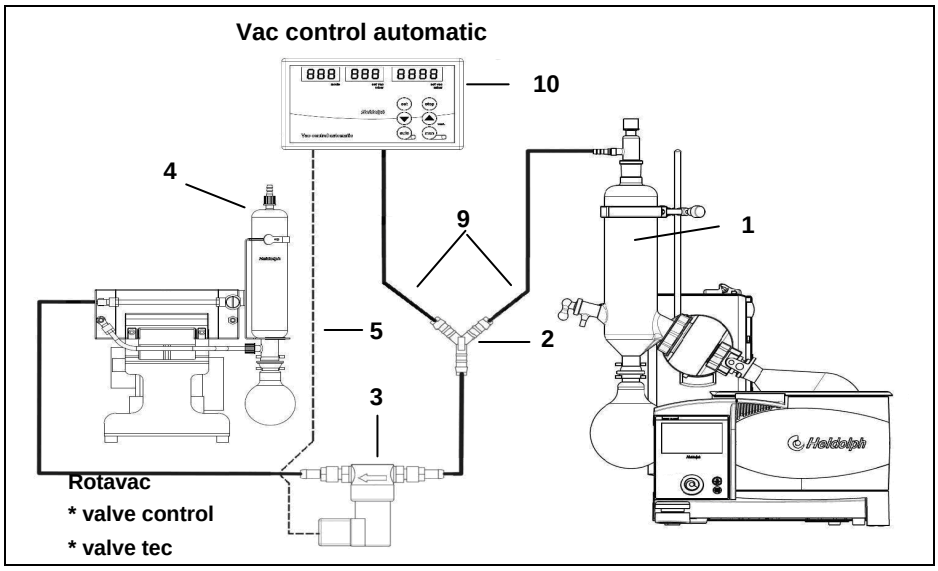


Abbildung 4-20: Hei-VAP Advantage mit Rotavac valve control und Vac control automatic

1	Kühler	**8**	
2	Y-Stück	**9**	Vakuumschlauch
3	Vakuumventil	**10**	Vac control automatic
4	Kondensatkühler (optional)	**11**	
5	Vakuumventilleitung	**12**	
6		**13**	
7			

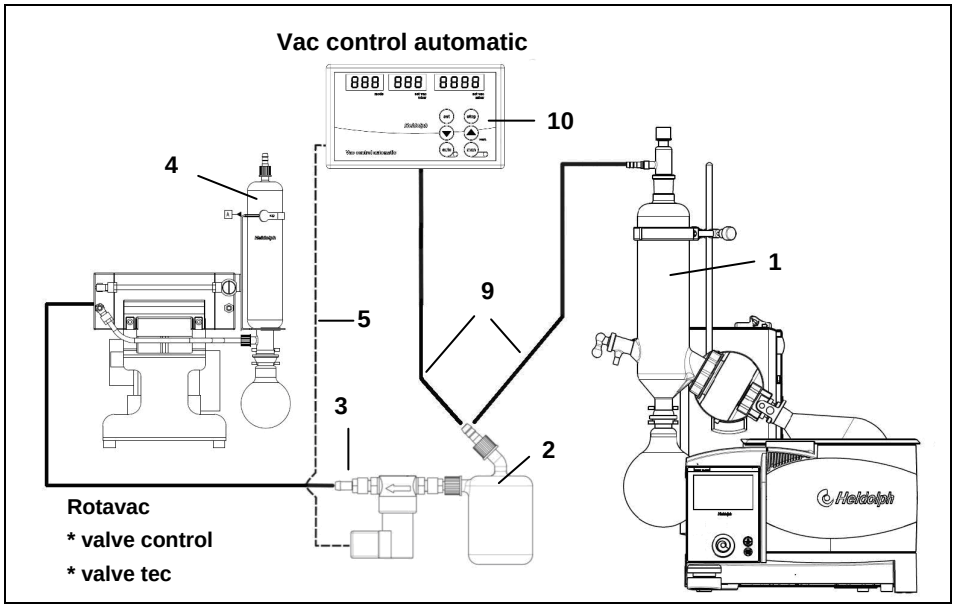


Abbildung 4-21: Hei-VAP Advantage mit Rotavac valve control und Vac control automatic und mit Woulff'scher Flasche

1	Kühler	**8**	
2	Woulff'scher Flasche	**9**	Vakuumschlauch
3	Vakuumventil	**10**	Vac control automatic
4	Kondensatkühler (optional)	**11**	
5	Vakuumventilleitung	**12**	
6		**13**	
7			

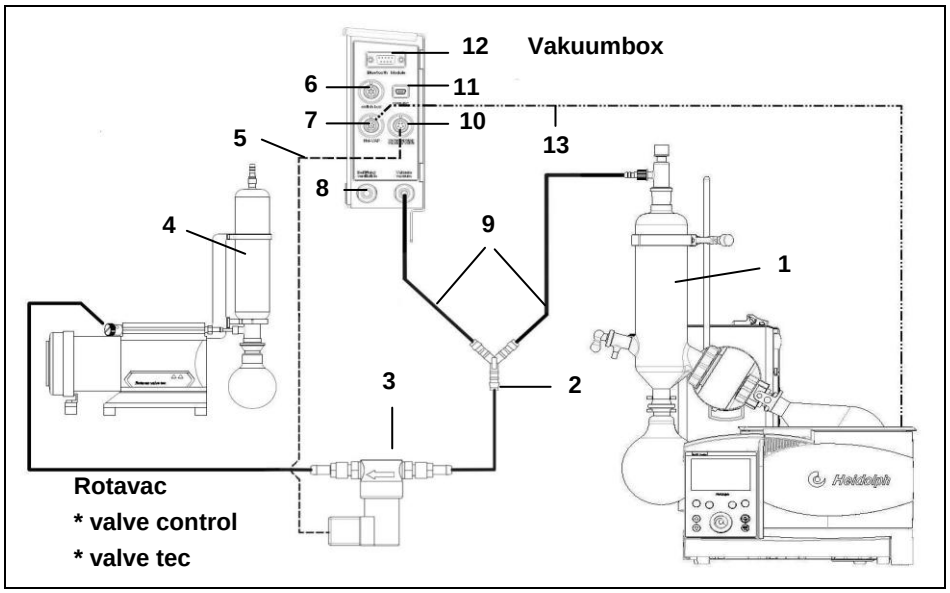


Abbildung 4-22: Hei-VAP Precision mit Rotavac valve control und Vakuumbox

1	Kühler	**8**	Belüftung / Schutzgas
2	Y-Stück	**9**	Vakuumschlauch
3	Vakuumventil	**10**	Vakuumpumpenanschluss
4	Kondensatkühler (optional)	**11**	USB PC-Anschluss
5	Vakuumventilleitung	**12**	Bluetooth Modul
6	Switchbox-Anschluss	**13**	Datenkabel
7	Hei-VAP-Anschluss		

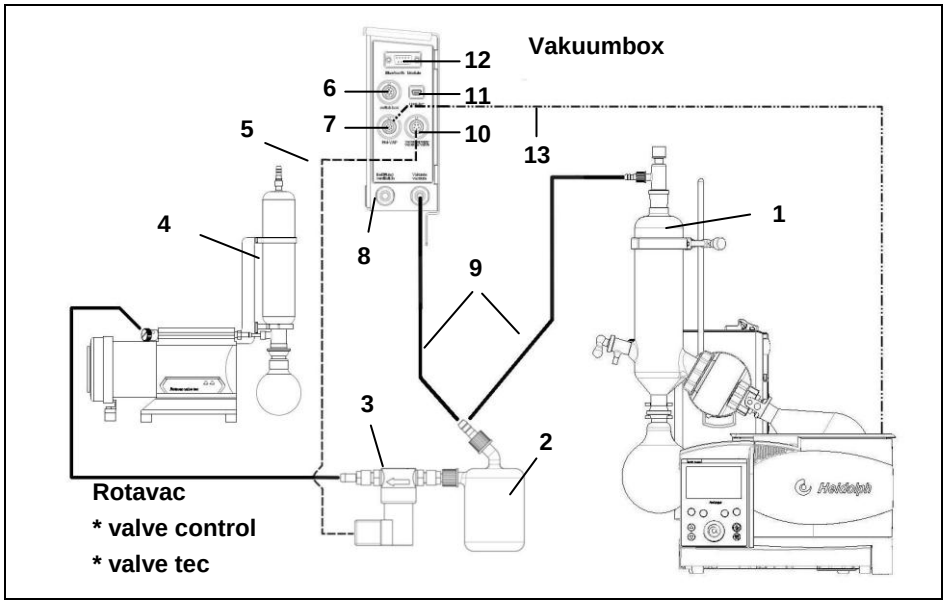


Abbildung 4-23: Hei-VAP Precision mit Rotavac valve control und Vakuumbox und mit Woulff'scher Flasche

1	Kühler	**8**	Belüftung / Schutzgas
2	Woulff'sche Flasche	**9**	Vakuumschlauch
3	Vakuumventil	**10**	Vakuumpumpenanschluss
4	Kondensatkühler (optional)	**11**	USB PC-Anschluss
5	Vakuumventilleitung	**12**	Bluetooth Modul
6	Switchbox-Anschluss	**13**	Datenkabel
7	Hei-VAP-Anschluss		

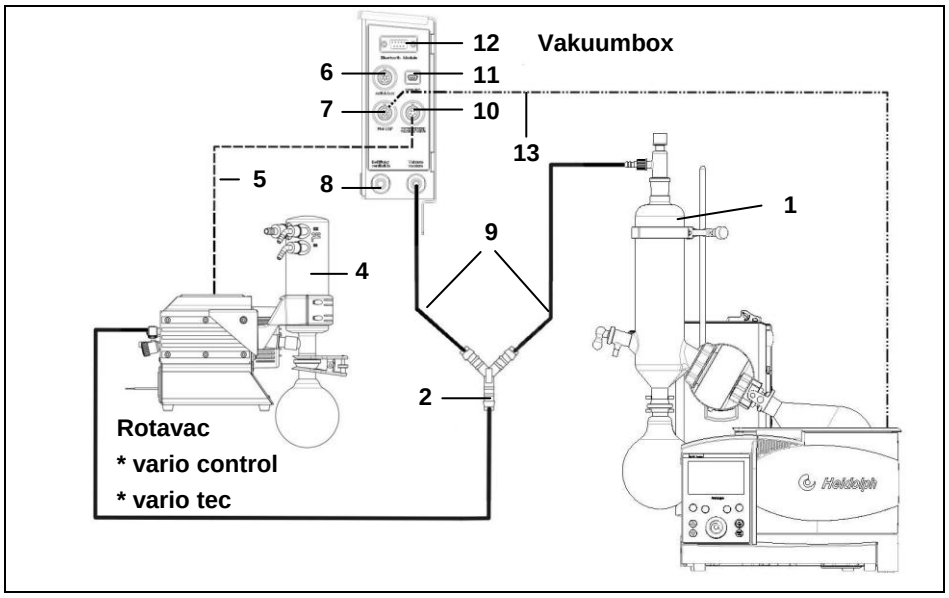


Abbildung 4-24: Hei-VAP Precision mit Rotavac vario tec und Vakuumbox

1	Kühler	**7**	Hei-VAP-Anschluss
2	Y-Stück	**8**	Belüftung / Schutzgas
4	Emissionskondensatkühler (optional)	**9**	Vakuumschlauch
5	Steuerleitung Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**10**	Vakuumpumpenanschluss
		11	USB PC-Anschluss
		12	Bluetooth Modul
6	Switchbox-Anschluss	**13**	Datenkabel

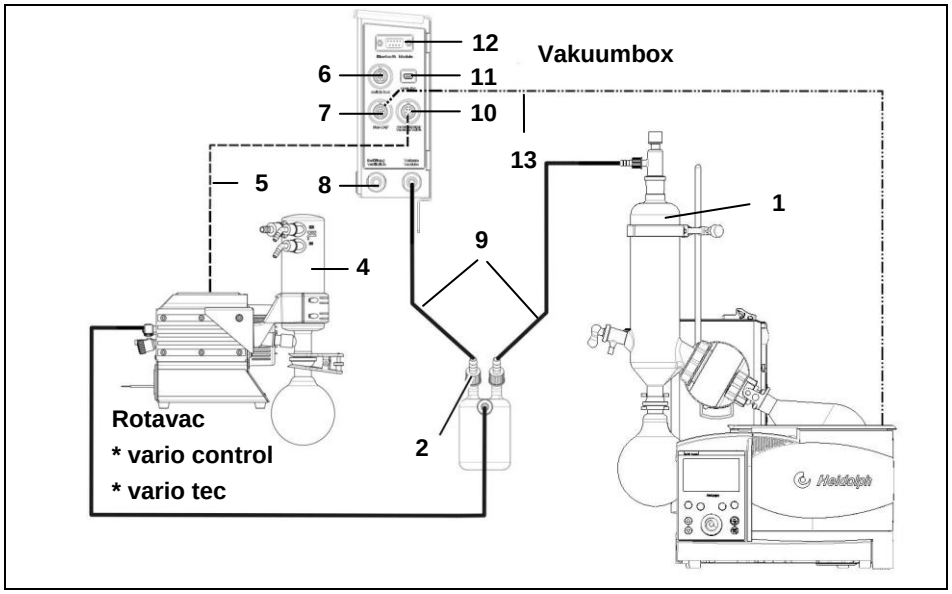


Abbildung 4-25: Hei-VAP Precision mit Rotavac vario tec und Vakuumbox mit Woulff'scher Flasche

1	Kühler	**7**	Hei-VAP-Anschluss
2	Woulff'sche Flasche	**8**	Belüftung / Schutzgas
4	Emissionskondensatkühler (optional)	**9**	Vakuumschlauch
5	Steuerleitung Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**10**	Vakuumpumpenanschluss
		11	USB PC-Anschluss
		12	Bluetooth Modul
6	Switchbox-Anschluss	**13**	Datenkabel

4.6 Destillationsgut zuführen

Einleitschlauch

Über den Einleitungsschlauch und das Einleitungsrohr kann während der Destillation unter Vakuum zusätzliches Destillationsgut zugeführt werden.

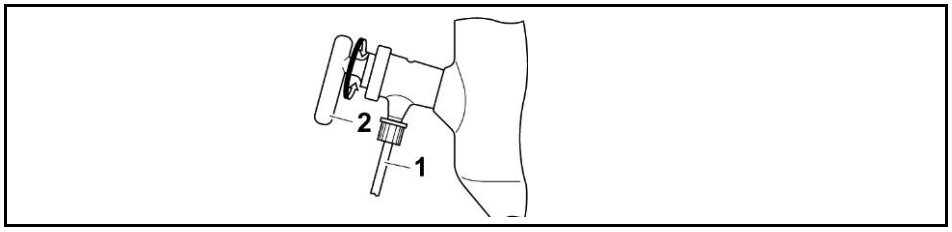


Abbildung 4-26: Einleitschlauch

1 Einleitschlauch **2** Hahnküken

1. Einleitschlauch (1) in das zusätzliche Destillationsgut stecken.
2. Hahnküken (2) parallel zum Einleitschlauch (1) drehen.

Das zusätzliche Destillationsgut wird in den Verdampfungskolben gesaugt.

4.7 Von Hand belüften

Das System lässt sich mit dem Hahnküken (Abbildung 4-26 (2)) des Einleitrohrs belüften:

➔ Hahnküken (Abbildung 4-26 (2)) des Einleitrohrs langsam nach oben drehen.

Das System wird belüftet.

4.8 Zubehör montieren / anschließen

Schutzhaube

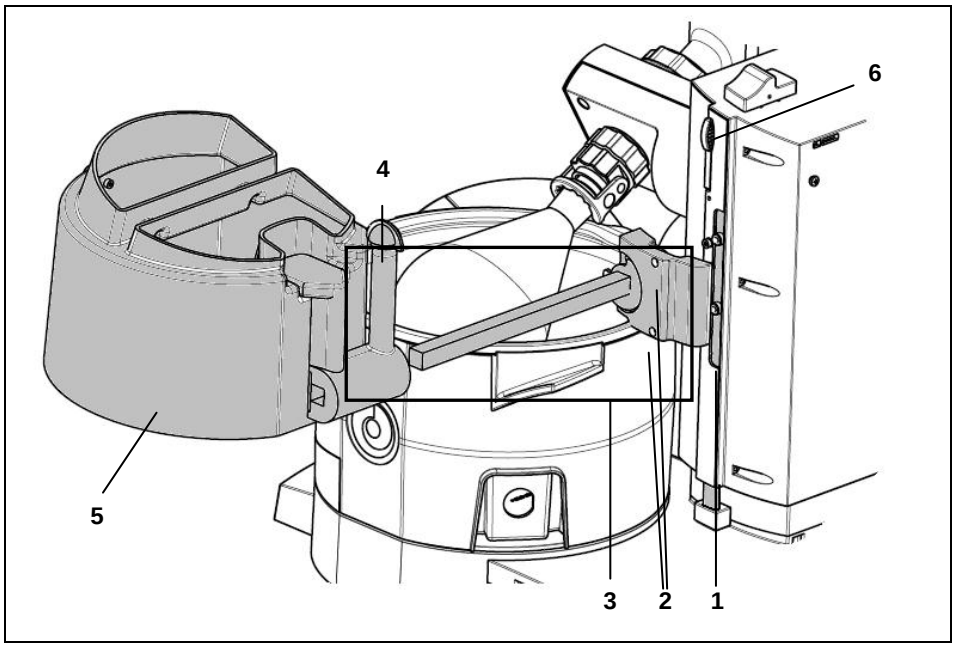


Abbildung 4-27: Schutzhaube montieren

1	Höhenanschlag	**4**	Klemmschraube
2	Innensechskantschrauben	**5**	Schutzhaube
3	Träger-Schutzhaube	**6**	Höhenanschlagverriegelung

1. Träger-Schutzhaube (3) am Höhenanschlag (1) mit den zwei mitgelieferten Innensechskantschrauben (2) festschrauben.
2. Klemmschraube (4) lösen und Schutzhaube (5) durch horizontales Verschieben über dem Heizbad ausrichten.
3. Klemmschraube festschrauben.

Die Schutzhaube ist montiert. Die Schutzhaube kann am Griff aufgeklappt werden.

Schutzschild

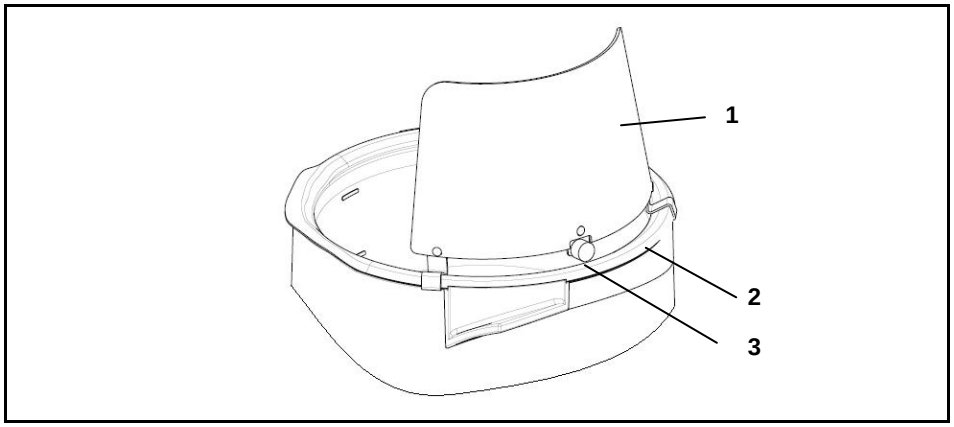


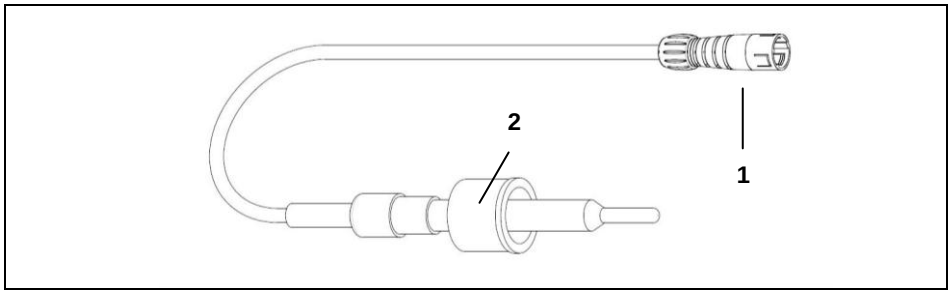
Abbildung 4-28: Schutzschild montieren

1	Schutzschild	**3**	Exzenterschraube
2	Heizbad		

1. Lift nach oben fahren.
2. Schutzschild (1) am Rand des Heizbads (2) einhängen und so positionieren, dass die (ggf. vorhandene) Schutzhaube problemlos aufgeklappt werden kann.

3. Exzenterschraube (3) um 180° verdrehen und damit das Schutzschild am Heizbad festklemmen.

Bei Verwendung von Haube und Schutzschild darauf achten, dass sich die beiden Teile nicht verklemmen.



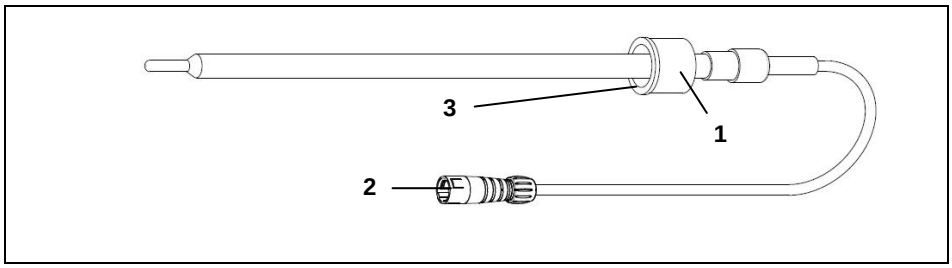
Siedetemperatur-fühler (Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision)

Abbildung 4-29: Siedetemperaturfühler

1 Stecker **2** Dichtung

Bei Verwendung des Temperaturfühlers Auto$_{accurate}$-Fühler kann der Siedetemperaturfühler nicht verwendet werden.

1. Schraubverschlusskappe am Kühler abschrauben.
2. Siedetemperaturfühler in den Kühler so einsetzen, dass die weiße PTFE-Seite der Dichtung (2) zum Glasgewinde zeigt.
3. Siedetemperaturfühler mit Schraubverbindungskappe festschrauben.
4. Stecker (1) in Steckerbuchse am Turm links des Geräts anschließen (siehe Kapitel 5).



Temperaturfühler Auto$_{accurate}$-Fühler

Abbildung 4-30: Temperaturfühler Auto$_{accurate}$-Fühler

1 Schraubverbindungskappe **3** PTFE-Seite der Dichtdurchführung

2 Stecker

Nur in Verbindung mit Glassätzen G3 und G6.

Tiefe, mit welcher der Temperaturfühler Auto$_{accurate}$-Fühler in den Kühler ragt, so einstellen, dass die Unterkante des Fühlers in 2/3 der Kühlerhöhe sitzt.

1. Schraubverschlusskappe am Vakuumstutzen abschrauben.
2. Temperaturfühler Auto$_{accurate}$-Fühler in Vakuumstutzen so einsetzen, dass die weiße PTFE-Seite (3) der Dichtung zum Glasgewinde zeigt.
3. Durch Verschieben des Temperaturfühlers Auto$_{accurate}$-Fühler wird die Tiefe des Temperaturfühlers Auto$_{accurate}$-Fühler im Kühler eingestellt.
4. Temperaturfühler Auto$_{accurate}$-Fühler mit Schraubverbindungskappe (1) festschrauben.
5. Stecker (2) in Steckerbuchse am Turm links des Geräts anschließen (siehe Kapitel 5).

Kontrollpanel

4.9 Handhabung Kontrollpanel

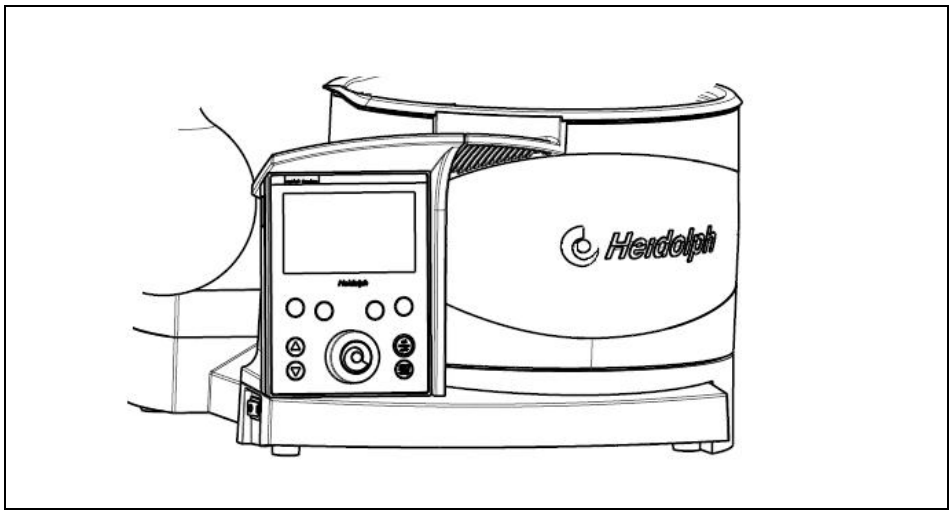


Abbildung 4-31: Kontrollpanel (für Hei-VAP Precision)

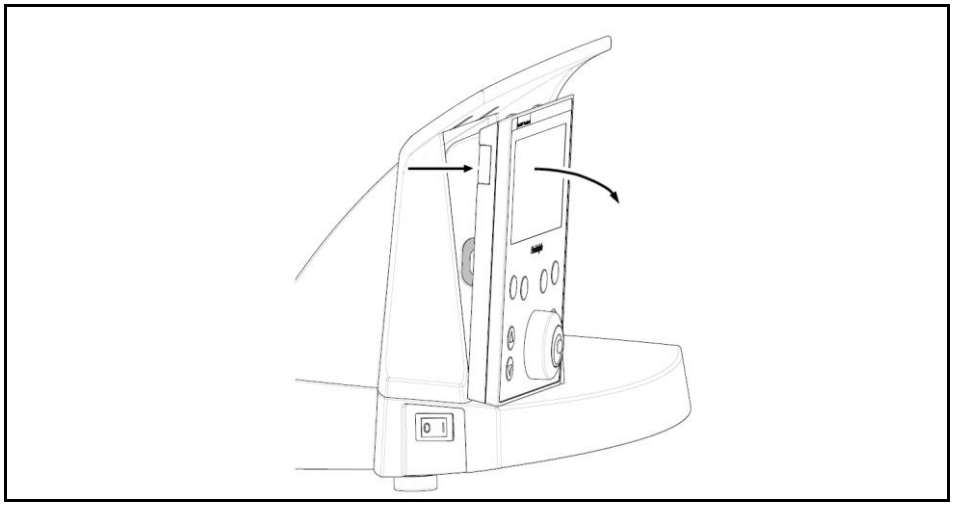
Das Kontrollpanel ist aus dem Basisgerät herausnehmbar.

Das Verbindungskabel zwischen Kontrollpanel und Basisgerät ist durch eine Kabelauf- und -abwicklung auf die optimale Länge einstellbar.

Das Kontrollpanel kann somit auf eine Ablage gelegt werden und bietet eine leichte Schräge zur Draufsicht.

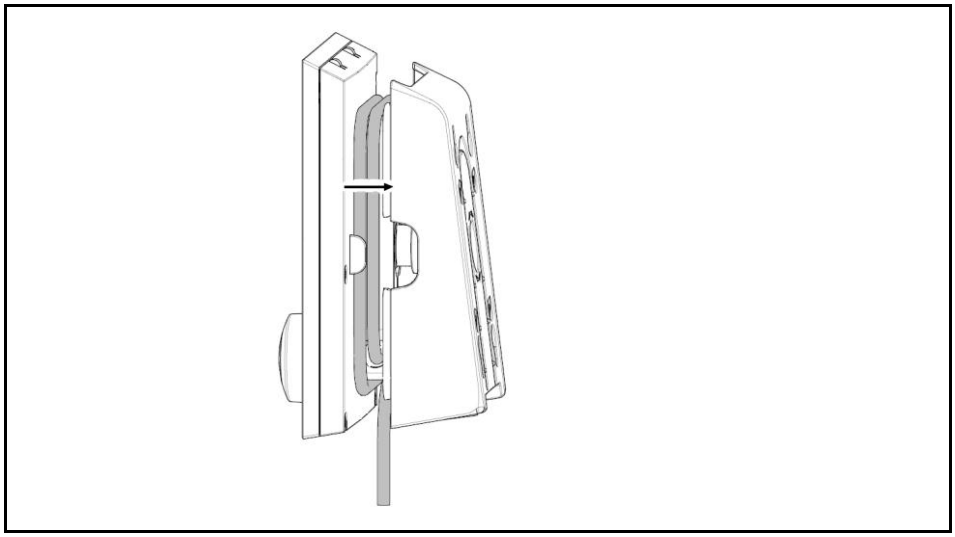
Das Kontrollpanel kann durch vorgefertigte Bohrungen oder durch eine mitgelieferte Klettverbindung an einer Wand befestigt werden.

Kontrollpanel entfernen

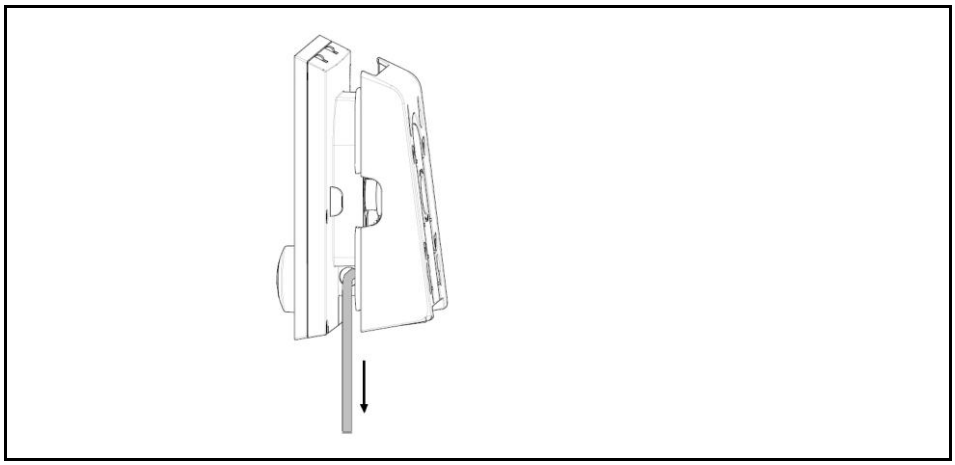


1. Das Kontrollpanel links oben greifen und dieses nach vorn vom Basisgerät wegziehen.

   Vermeiden Sie Druck auf das LCD-Display.



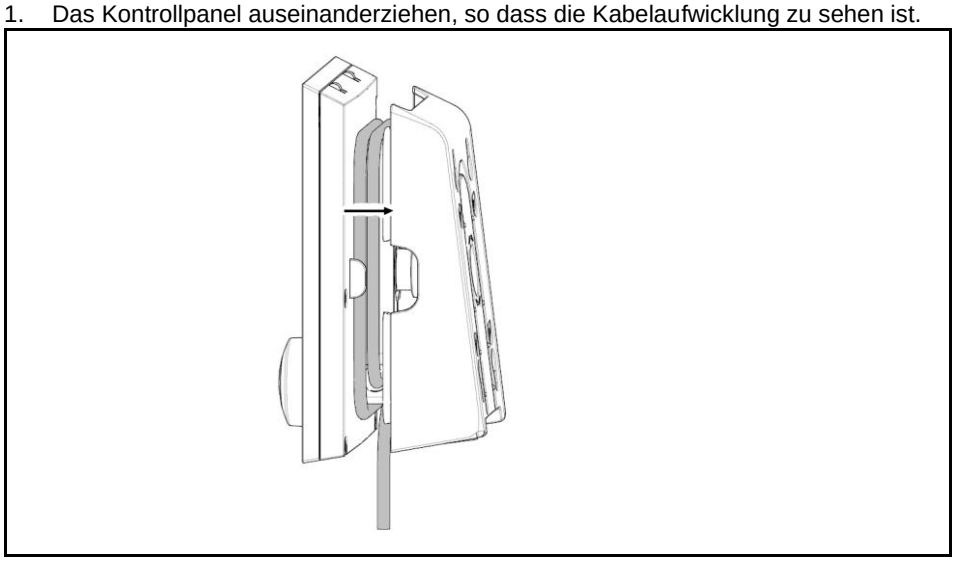
2. Die Kabelaufwicklung ist von einer Schale umgeben.
3. Das Kontrollpanel auseinanderziehen, so dass die Kabelaufwicklung zu sehen ist.



4. Das Kabel auf die gewünschte Länge auf- oder abwickeln.
5. Die Kabelabdeckung an das Kontrollpanel zusammendrücken.

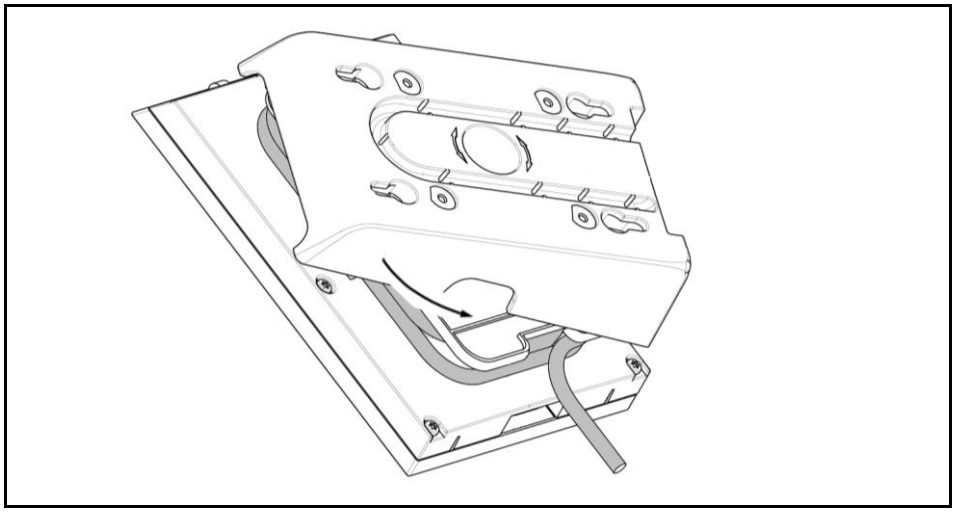
Kontrollpanel. Handhabung

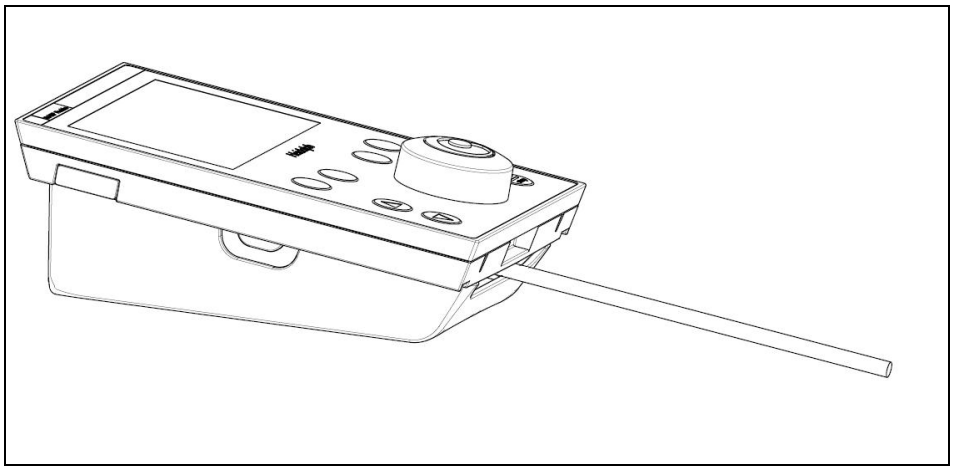
1. Das Kontrollpanel auseinanderziehen, so dass die Kabelaufwicklung zu sehen ist.



2. Das Kabel auf die gewünschte Länge auf- oder abwickeln.
3. Die Kabelabdeckung mit dem Kontrollpanel wieder zusammendrücken.

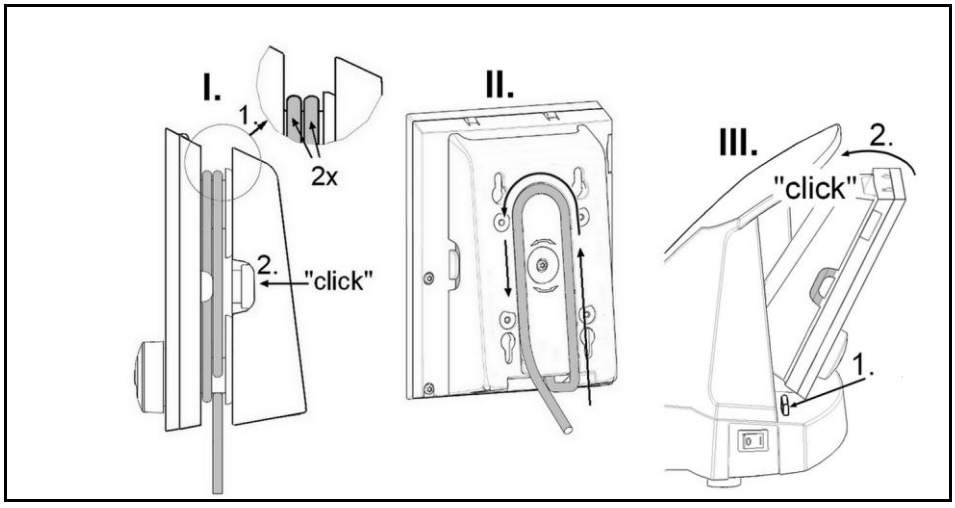
Die Kabelabdeckung kann je nach Wunsch um 180° gedreht werden, um die Auflage und Sicht auf das Kontrollpanel anzupassen.





4. Das Kontrollpanel an der Wand befestigen oder auf eine stabile Unterlage ablegen.

Kontrollpanel einsetzen



1. Kontrollpanel wieder in Basisgerät einsetzten.

Hei-VAP Precision mit Vakuumbox

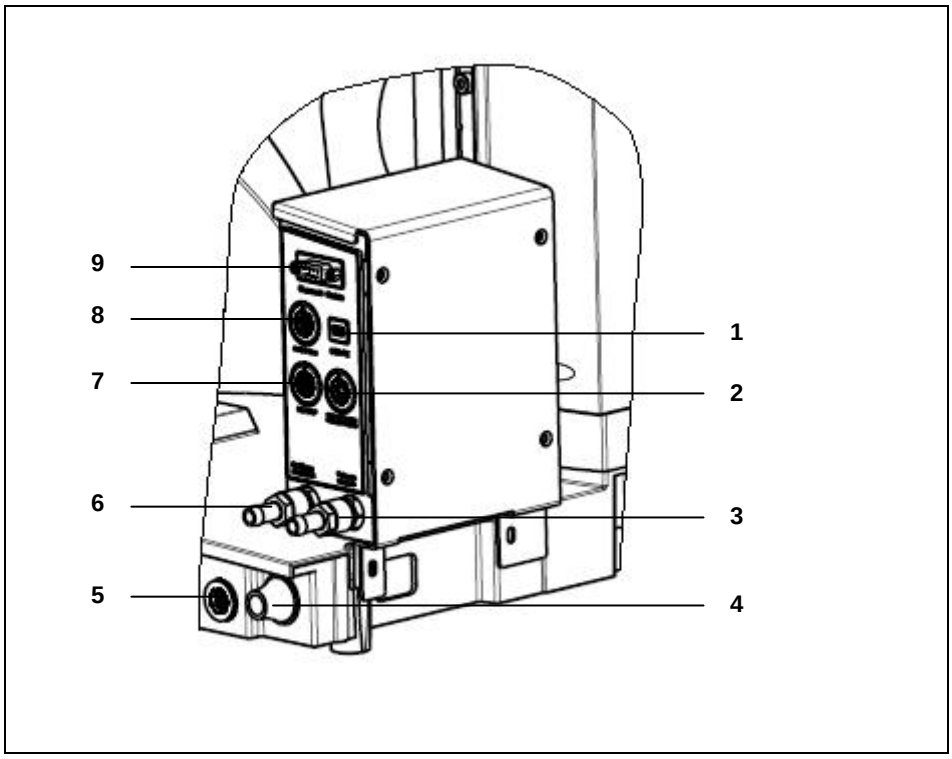


Abbildung 4-32: Vakuumbox (für Hei-VAP Precision)

1 USB PC-Anschluss
2 Vakuumpumpenanschluss
3 Saugseite Vakuum
4 Verbindungsleitungsausgang zu Heizbad
5 Anschluss Vakuumbox
6 Belüftung / Schutzgas
7 Hei-VAP-Anschluss
8 Switchbox-Anschluss
9 Bluetooth Modul

1. Vakuumbox hinter dem Heizbad auf die Führungsschienen setzen. Die Vakuumbox-Laschen müssen über den Bohrungen liegen.
2. Die mitgelieferten Schrauben (2 Stück) in die Bohrungen mit Gewinde durch die Laschen der Vakuumbox stecken.
3. Fixierschrauben festziehen.
4. Anschlüsse (2, 3, 4, 5, 7, 8) herstellen.

5 Basisgerät einschalten

1. Basisgerät durch das Drücken des Netzschalters - Kippschalter einschalten.
2. Netzschalter Basisgerät muss in der Stellung „1“ sein.

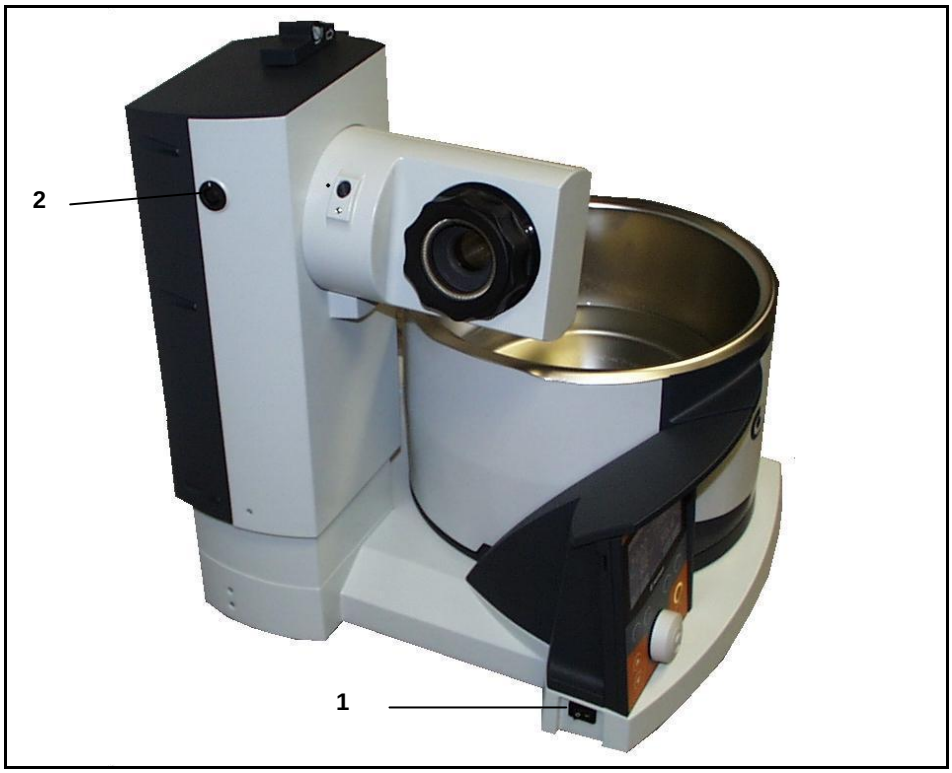


Abbildung 5-1: Basisgerät

1 Netzschalter

2 Temperaturfühlerbuchse

6 Bedienung Hei-VAP Value

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Schritte zur Bedienung der Rotationsverdampfer Hei-VAP Value erläutert.

6.1 Rotationsdrehzahl einstellen

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Fangen!**

Verletzungsgefahr.

Es besteht Einzugsgefahr an bewegten Teilen der Anlage.

➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.

✓ Drehknopf-Rotation steht auf Linksanschlag.

✓ Gerät ist eingeschaltet.

Durch Erhöhung der Drehzahl lässt sich die Destillationsrate steigern.

Kontrollpanel

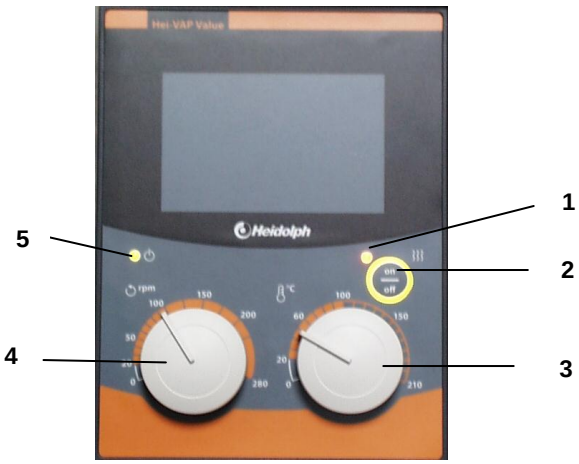


Abbildung 6-1: Kontrollpanel Hei-VAP Value

1 Heizung Kontrollleuchte

2 Heizbad ein/aus

3 Drehknopf Heizbadsoll-Temperatur

4 Drehknopf Rotation

5 Gerät-Ein Kontrollleuchte

1. Basisgerät durch das Drücken des Netzschalters - Kippschalter einschalten.

   Netzschalter Basisgerät muss in der Stellung „1“ sein. Gerät-Ein Kontrollleuchte (5) leuchtet.

2. Drehknopf Rotation (4) auf gewünschte Drehzahl stellen.

6.2 Heizbadtemperatur einstellen

- ✓ Drehknopf-Heizbad auf Linksanschlag
- ✓ Heizbad ist mit Wärmeübertragungs-Flüssigkeit befüllt.
- ✓ Rotationsverdampfer ist betriebsbereit und am Netzschalter eingeschaltet.

WARNUNG **Heiße Oberflächen bei Betrieb des Heizbads!**

Verbrennungen.

➔ Innenseite und oberen Rand des Heizbads, des Verdampfungskolbens und der Heizbadflüssigkeit nicht berühren.

➔ Beim Wechsel des Verdampfungskolbens entsprechende Wärmeschutzhandschuhe tragen.

VORSICHT **Überhitztes Heizbad!**

Sachschaden und optische Veränderungen am Heizbad.

➔ Heizbad nie ohne Flüssigkeit betreiben.

Das Heizbad hat einen Trockengehschutz. Dieser muss nach Auslösen manuell zurückgesetzt werden (siehe Fehler und Fehlerbehebung).

Um eine ausreichend hohe Destillationsrate zu erreichen, sollte die Temperaturdifferenz zwischen Heizbad und Dampftemperatur bei mindestens 20 K liegen.

Allgemein: Die Verdopplung der Temperaturdifferenz führt zu einer Verdopplung der Destillationsrate.

Für Solltemperaturen, die über 100 °C liegen, nur geeignetes Öl oder z. B. Polyethylenglycol (Best. Nr.: 515-31000-00; 5L; Max.-Temp.: 240 °C) als Wärmeträger verwenden (Sicherheitsdatenblätter beachten, siehe Kapitel 4.4.2).

Heizbad

1. Heizbad durch Drücken des Druckknopfes Heizbad (Abbildung 6-1 (2)) am Kontrollpanel einschalten.
2. Solltemperatur mit Drehregler Heizbad (Abbildung 6-1 (3)) laut Skala einstellen.

Die Kontrollleuchte Heizbad (Abbildung 6-1 (1)) zeigt an, dass sich das Heizbad in der Heizphase befindet. Diese muss grün leuchten.

6.3 Fehlermeldungen

Die Fehlermeldungen, bei diesem Gerät Blinkcodes, werden nur im Fehlerfall angezeigt. Die Blinkcodes und deren Fehlerbehebung sind im Kapitel 8, „Fehler und Fehlerbehebung“ erläutert.

7 Bedienung Hei-VAP Advantage

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Schritte zur Bedienung der Rotationsverdampfer Hei-VAP Advantage erläutert.

Über das Kontrollpanel werden die Parameter für die Destillation eingestellt und überwacht.

Die eingestellten Parameter werden gespeichert. Bei einem Neustart oder längerer Pause erscheinen die zuletzt benutzten Parameter im Display.

Der Startbildschirm ist immer die Istwertanzeige. Alle aktuellen Istwerte werden als große Zahlen angezeigt.

Um zwischen den einzelnen Einträgen zu wechseln, genügt das Drehen des **Hei-GUIDE**. Der jeweils ausgewählte Eintrag wird dabei mit einem Auswahlrahmen hervorgehoben dargestellt. Der Auswahlrahmen verschiebt sich bei Rechtsdrehen des **Hei-GUIDE** im Uhrzeigersinn („Heizbadmedium“ ->„bath temp (Heizbad)“ -> „rotation (Rotation)“ -> „timer“ (Zeitbegrenzer)).

Durch Drücken des **Hei-GUIDE** wird der ausgewählte Eintrag aufgerufen. Durch Drehen des **Hei-GUIDE** kann der gewünschte Wert eingestellt werden.

Einige Funktionen werden über die Druckknöpfe gesteuert.

Kontrollpanel

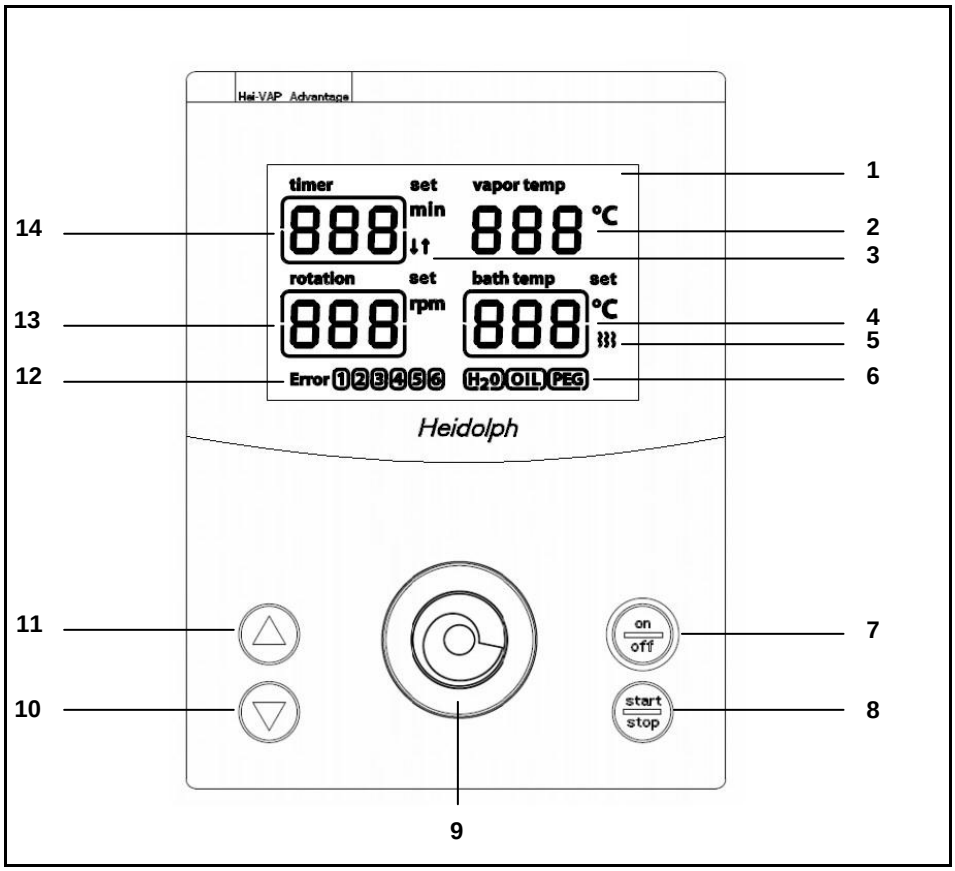


Abbildung 7-1: Kontrollpanel Hei-VAP Advantage (mit Motorlift)

1	Display	**8**	Rotation start/stop
2	Siedetemperatur [°C]	**9**	Hei-GUIDE
3	Timersymbol	**10**	Lift ab
4	Heizbadtemperatur [°C]	**11**	Lift auf
5	Heizsymbol	**12**	Fehler-Code
6	Heizbad-Medium	**13**	Rotationsgeschwindigkeit [rpm]
7	Heizbad an/aus	**14**	Timer [min]

7.1 Heizbadtemperatur einstellen

✓ Heizbad ist mit Wärmeübertragungsflüssigkeit befüllt.

WARNUNG **Heiße Oberflächen bei Betrieb des Heizbads!**

Verbrennungen.

➔ Innenseite und oberen Rand des Heizbads, des Verdampfungskolbens und der Heizbadflüssigkeit nicht berühren.

➔ Beim Wechsel des Verdampfungskolbens entsprechende Wärmeschutzhandschuhe tragen.

VORSICHT **Überhitztes Heizbad!**

Sachschaden und optische Veränderungen am Heizbad.

➔ Heizbad nie ohne Flüssigkeit betreiben.

Das Heizbad hat einen Trockengehschutz. Dieser muss nach Auslösen manuell zurückgesetzt werden (siehe Fehler und Fehlerbehebung).

Das Gerät hat einen Stromausfallschutz. Bei Wiederkehr des Stroms wird das Heizbad ausgeschaltet.

Das Gerät behält die letzten Einstellungen. Bei Strom ein, wird die Solltemperatur vom Heizbad angezeigt.

Die verbliebene Restzeit vom Timer wird abgespeichert. Nach Stromwiederkehr wird der Timer wieder angestoßen.

Um eine ausreichend hohe Destillationsrate zu erreichen, sollte die Temperaturdifferenz zwischen Heizbad und Dampftemperatur bei mindestens 20 K liegen.

Allgemein: Die Verdopplung der Temperaturdifferenz führt zu einer Verdopplung der Destillationsrate.

Für Solltemperaturen, die über 100 °C liegen, nur geeignetes Öl oder Polyethylenglycol (Best. Nr.: 515-31000-00; 5L; Max.-Temp.: 240 °C) als Wärmeträger verwenden (Sicherheitsdatenblätter beachten, siehe Kapitel 4.4.2).

Heizbad-Medium

7.1.1 Heizbad-Medium auswählen

1. Basisgerät durch das Betätigen des Netzschalters (Abbildung 5-1 (1)) einschalten.

   Kippschalter Basisgerät muss in der Stellung „1“ sein.
2. Mit dem Dreh-Drück-Regler **Hei-GUIDE** (9) das Heizbad-Medium (OIL oder H_2O) (6) mithilfe des Auswahlrahmens ansteuern.
3. Drücken des Dreh-Drück-Reglers **Hei-GUIDE** (9) lässt den Auswahlrahmen blinken.
4. Erneutes Drücken des **Hei-GUIDE** (9) übernimmt die ausgewählte Heizbad-Flüssigkeit. Der Auswahlrahmen springt auf „bath temp“ und blinkt.

   Bei Wiederanschalten des Geräts, wird die Solltemperatur angezeigt. Der Auswahlrahmen steht auf dem zuletzt gewählten Medium. Ein Bestätigen des Mediums und ein zweimaliges Bestätigen der Solltemperatur übernehmen die letzten Einstellungen.

Bei vorangegangenem Wechsel des Heizbadmediums von „OIL“ auf „H_2O“ wird der Sollwert auf 20 °C gesetzt, falls ein Sollwert über 100 °C eingestellt war.

Nach 10 sec. Inaktivität des **Hei-GUIDE** wird das zuletzt eingestellte Medium übernommen. Bei Rotation „aus“ springt der Rahmen dann auf „**rotation**“.

7.1.2 Heizbadtemperatur einstellen

➔ Heizbad-Medium über Kontrollpanel auswählen.

Heizbadtemperatur

1. Mit dem Dreh-Drück-Regler **Hei-GUIDE** (9) die Heizbad-Temperatur-Anzeige mithilfe des Auswahlrahmens ansteuern.
2. Drücken des Dreh-Drück-Regler **Hei-GUIDE** (9) lässt den Auswahlrahmen blinken. Es wird die aktuelle Soll-Temperatur angezeigt. Dieser Wert ist änderbar.

   Anzeigewerte: 20 °C bis +210 °C in Ein-°C-Schritten
3. Dreh-Drück-Regler **Hei-GUIDE** (9) drehen, um Anzeigewert auf gewünschte Soll-Temperatur stellen.

   Wird die Soll-Temperatur über 100 °C überschritten, wird der Auswahlrahmen angezeigt und ein Rahmen um die Anzeige **OIL** (6) blinkt.

   Erneutes Drücken bestätigt, dass geeignetes Medium (OIL) im Heizbad vorhanden ist.

   Die Temperaturanzeige blinkt und lässt sich auf die gewünschte Temperatur einstellen.
4. Erneutes Drücken des **Hei-GUIDE** (9) übernimmt den neuen eingestellten Wert und der Auswahlrahmen leuchtet permanent.

   Nach Bestätigung wird die Ist-Temperatur angezeigt.

   Der Verdampfer reagiert sofort, wenn das Heizbad eingeschaltet ist.

   Wird die Soll-Temperatur von über 100 °C auf kleiner 100 °C verändert, bleibt die Anzeige **OIL** (6) bis zum nächsten Einschalten bestehen.

   Nach 10 sec. Inaktivität des **Hei-GUIDE** (9) wird der Rahmen ausgeblendet.
5. Heizbad mittels Drücken des Druckknopfes **Heizbad an/aus** (7) einschalten.

   Die Kontrollleuchte Heizbad zeigt an, dass das Heizbad eingeschaltet ist. Diese muss grün leuchten.

   Das Heizsymbol (5) neben der „bath temp“-Anzeige leuchtet auf, wenn sich das Heizbad in der Heizphase befindet.

7.2 Rotationsdrehzahl einstellen

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Fangen!**

Verletzungsgefahr.

Es besteht Einzugsgefahr an bewegten Teilen der Anlage.

➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.

✓ Gerät ist eingeschaltet.
✓ Rotationsverdampfer ist betriebsbereit und am Netzschalter eingeschaltet.

Bei Verbindungslösung zwischen Kontrollpanel und Verdampfer bleibt die Rotation bestehen.

Durch Erhöhung der Drehzahl lässt sich die Destillationsrate steigern.

Der eingestellte Sollwert wird nach 10 s automatisch übernommen.

Rotationsdrehzahl

1. Mit dem Dreh-Drück-Regler **Hei-GUIDE** (9) die Rotationsanzeige mithilfe des Auswahlrahmens anwählen.
2. Drücken des Dreh-Drück-Reglers **Hei-GUIDE** (9) erlaubt den Wert zu ändern. Der Auswahlrahmen blinkt.
3. Den Dreh-Drück-Regler Hei-GUIDE drehen, um Anzeigewert auf gewünschte Solldrehzahl stellen.

   Der Verdampfer reagiert sofort, wenn die Rotation schon mittels des Druckknopfes **Rotation start** (8) eingeschaltet ist.

   Ist keine Zeitzählung eingestellt, wird die Zeit nach Drücken des Druckknopfes **Rotation start** (8) nach oben gezählt. Unter der min-Anzeige wird ein Pfeil „nach oben“ eingeblendet.
4. Rotation mittels Drücken des Druckknopfes **Rotation start** (8) einschalten. Die Drehzahlanzeige zeigt den Ist-Wert an.

Wenn die Rotation nach 10 sec. Inaktivität des **Hei-GUIDE** noch nicht gestartet wurde, springt der Rahmen auf den Parameter **Rotation**, der Soll-Wert und der Rahmen werden angezeigt, bis die Rotation mit Druckknopf Rotation „**start/stop**“ gestartet wird.

Bei **Rotation** „aus“ ist der Auswahlrahmen um die Rotationsdrehzahl angesteuert und es wird der Soll-Wert der Rotation, der Soll-Wert für „timer" (falls ausgewählt) sowie die Ist-Werte für „bath temp" und „vapor temp“ angezeigt.

Bei **Rotation** „ein“ wird kein Auswahlrahmen angezeigt, sondern nur die aktuellen Ist-Werte.

7.3 Siedetemperatur ermitteln (Hei-VAP Advantage)

✓ Gerät ist ausgeschaltet.
✓ Siedetemperaturfühler (optional) ist angeschlossen an Temperaturfühlerbuchse (vgl. Abbildung 5-1 (2)).

➔ Gerät einschalten.

Siedetemperatur

Die Siedetemperatur erscheint bei angeschlossenem Siedetemperaturfühler im Display des Rotationsverdampfers „vapor temp“.

7.4 Zeitfunktionen

7.4.1 Timer

Die Funktion Timer beendet die Destillation nach einer voreingestellten Zeit.

Ein gesetzter Timer wird angezeigt, indem unterhalb der min-Anzeige ein Pfeil „nach unten“ eingeblendet ist.

Ist kein Timer gesetzt, wird der Timer immer nach oben gezählt. Ein Pfeil „nach oben“ ist eingeblendet.

Timer

1. Mit dem Dreh-Drück-Regler **Hei-GUIDE** (9) die Zeitzählungs-Anzeige mithilfe des Auswahlrahmens ansteuern.
2. Drücken des Dreh-Drück-Reglers **Hei-GUIDE** (9) lässt den Auswahlrahmen blinken. Der Wert ist dadurch verstellbar. Durch Drehen des **Hei-GUIDE** (9) kann eine Zeit zwischen 1 und 999 Minuten gewählt werden.
3. Dreh-Drück-Regler **Hei-GUIDE** (9) drehen, um Anzeigewert auf gewünschten Zeitzählungswert zu stellen.
4. Erneutes Drücken des **Hei-GUIDE** (9) übernimmt den neuen eingestellten Wert. Der Verdampfer reagiert sofort und die Zeit wird rückwärts gezählt.
5. Unter der min-Anzeige wird ein Pfeil „nach unten“ (3) eingeblendet.

Beim Start der Rotation mit dem Druckknopf **Rotation start** (8) läuft die Zeit rückwärts ab. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird die Destillation abgebrochen:

- die Timeranzeige zeigt „000“ mit blinkendem Rahmen

- Version Motorlift:
  - Die Rotation wird abgeschaltet.
  - Der Lift wird hochgefahren (nur Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision).
  - Das Heizbad wird abgeschaltet.
- Version Handlift
  - Die Rotation wird auf 20 min^{-1} geändert bis zum manuellen Eingreifen durch den Anwender.
  - Das Heizbad wird abgeschaltet.

Durch Betätigen des **Hei-GUIDE** (Drehen oder Drücken) wird die Anzeige wieder auf den Wert „- - -“ gesetzt, der Rahmen blinkt, der Wert kann verändert oder bestätigt werden.

Wird der Wert „- - -“ durch Drücken des Hei-GUIDE bestätigt, zählt der Timer nach Start der Rotation die Laufzeit hoch. Es leuchtet der Pfeil nach oben. Bei Erreichen des Maximalwertes von „999“ blinkt dieser Wert zusammen mit dem Rahmen. Der Prozess läuft weiter.

Durch Betätigen des **Hei-GUIDE** (Drehen oder Drücken) wird der Wert auf Null gesetzt und der "Timer" zählt erneut hoch, wenn der Prozess nicht gestoppt wurde.

7.5 Fehlermeldungen

Die Fehlermeldungen werden nur im Fehlerfall angezeigt. Die Errorcodes 1 bis 6 und deren Fehlerbehebung sind im Kapitel 8, „Fehler und Fehlerbehebung“ erläutert.

7.6 Aufrüstung

Eine Aufrüstung vom Verdampfer Typ Hei-VAP Advantage zum Verdampfer Typ Hei-VAP Precision ist durch Wechsel des Kontrollpanels und Ergänzung mit einer Vakuumbox möglich.

8 Fehler und Fehlerbehebung

8.1 Allgemeine Fehler

Fehler / Meldung	Ursache	Behebung
Gerät lässt sich nicht einschalten	Netzstecker nicht mit Stromnetz verbunden	➔ Netzstecker mit Stromnetz verbinden
	Sicherungen defekt	➔ Sicherung austauschen (siehe Kapitel 9.2)
Keine Heizfunktion	Hauptschalter ausgeschaltet	➔ Hauptschalter einschalten
	Sicherungen defekt	➔ Sicherung austauschen (siehe Kapitel 9.2)
	Hauptschalter defekt	➔ Service kontaktieren
	Verbindungskabel-Heizbad ist nicht angeschlossen	➔ Verbindungskabel-Heizbad anschließen
	Heizbadheizung defekt	➔ Service kontaktieren
	Maximaltemperaturbegrenzer hat angesprochen	➔ Wenn Medium im Heizbad war: Heizbad abkühlen lassen und Maximaltemperaturbegrenzer zurücksetzen ➔ Wenn keine Flüssigkeit im Heizbad war: Service kontaktieren
Antrieb dreht nicht	Hauptschalter defekt	➔ Service kontaktieren
	Drehzahlregler ist auf Linksanschlag (Hei-VAP Value)	➔ Drehzahlregler nach rechts drehen
	Antrieb defekt	➔ Service kontaktieren
	Sicherungen defekt	➔ Sicherung austauschen (siehe Kapitel 9.2)
Motorlift läuft nicht	Hauptschalter ausgeschaltet	➔ Hauptschalter einschalten
	Hauptschalter defekt	➔ Service kontaktieren
	Sicherungen defekt	➔ Sicherung austauschen (siehe Kapitel 9.2)
	Lift ist auf Endanschlag	➔ Andere Pfeiltaste betätigen
	Mechanik / Motor defekt	➔ Service kontaktieren
	Höhenanschlag nicht korrekt eingestellt	➔ Höheneinstellung vornehmen (siehe Kapitel 4.5.7)

Fehler / Meldung	Ursache	Behebung
Keine Evakuierung	Netzschalter Rotavac vario control oder Rotavac vario tec nicht eingeschaltet. Vakuumventil defekt.	➔ Netzschalter einschalten
	Sicherungen defekt	➔ Sicherung austauschen (siehe Kapitel 9.2)
Vakuum unzureichend	System undicht	➔ Dichtungen und Anschlüsse prüfen ➔ Schliffe prüfen, ggf. fetten
	Vakuumpumpe defekt	➔ Herstellerhinweise der Vakuumpumpe beachten
Gerät schaltet unvorhergesehen ab (Hei-VAP Precision und Hei-VAP Advantage)	Timer ist programmiert	➔ Überprüfen und ggf. Timer ausschalten (siehe Kapitel 7.4.1)
	Sicherungen defekt	➔ Sicherung austauschen (siehe Kapitel 9.2)

Tabelle 8-1: Störungstabelle

8.2 Zusatzbedingungen

Zusatzbedingungen	Reaktion
Siedefühler defekt	– In der Ist-Wert-Anzeige wird anstelle der Dampftemperatur „---“ angezeigt.
Siedefühler nicht angeschlossen	– In der Ist-Wert-Anzeige wird die Dampftemperatur ausgeblendet.
Heizung nur bei > 0 °C aktivierbar	

Tabelle 8-2: Zusatzbedingungen

8.3 Hei-VAP Value

Fehler / Meldung (Blinkcode)	Ursache	Behebung
**	– 3 Sekunden lang gar keine Daten empfangen ➔ Kabelverbindung zwischen Bedienteil und Basiseinheit wurde getrennt. Ein Fehler im Datenbus ist aufgetreten.	➔ Kabelverbindung zwischen Bedienteil und Basiseinheit wieder herstellen. Und Netzschalter aus- und wieder einschalten. ➔ Service kontaktieren.
***	– Heizung defekt bzw. der Überhitzungsschutz wurde ausgelöst.	➔ Wenn Medium im Heizbad war: Heizbad abkühlen lassen und Maximaltemperaturbegrenzer zurücksetzen. ➔ Wenn keine Flüssigkeit im Heizbad war: Service kontaktieren.
	– HB Sicherheitstemperatur (+5 K) überschritten	➔ Service kontaktieren
	– Heizbadmedium vollständig verdampft.	➔ Geräte ausschalten ➔ Prüfen, ob Maximaltemperaturbegrenzer angesprochen hat. Wenn ja, zurücksetzen (siehe Kapitel 9.1.1) ➔ Wärmeträgerflüssigkeit einfüllen
	– Heizbad Fühlerdifferenz > 10 K	➔ Service kontaktieren
	– Fühlerüberwachung durch Hardware. HB Sensor Bruch oder Kurzschluss	➔ Service kontaktieren
	– Der Temperatursensor für die Überwachung der Heizbadregelung ist gebrochen oder Temperatur des Mediums > 217 °C im Heizbad.	➔ Heizbadmedium herunterkühlen ➔ Service kontaktieren
	– Der Temperatursensor für die Regelung am Heizbad ist kurzgeschlossen oder es herrscht eine Temperatur unter 0 °C	➔ Service kontaktieren
****	– Potentiometer-Temp. defekt (Value)	➔ Service kontaktieren
	– Potentiometer-Drehzahl defekt (Value)	➔ Service kontaktieren
*****	– Motor dreht nicht – Motor Überlastabschaltung	➔ Geräte ausschalten ➔ Antriebsmotor abkühlen lassen ➔ Service kontaktieren

Tabelle 8-3: Störungstabelle – Hei-VAP Value

8.4 Hei-VAP Advantage

Fehler / Meldung (Error-Label)	Ursache	Behebung
1	Die Transportsicherung ist noch aktiviert. (nur bei Motorlift-Version)	➔ Bitte Fahren Sie den Lift hoch und schalten Sie das Gerät kurz aus und wieder an.
	– 3 Sekunden lang gar keine Daten empfangen ➔ Kabelverbindung zwischen Bedienteil und Basiseinheit wurde getrennt. Ein Fehler im Datenbus ist aufgetreten.	➔ Kabelverbindung zwischen Bedienteil und Basiseinheit wieder herstellen. Netzschalter aus- und wieder einschalten. ➔ Service kontaktieren.
3	– Heizung defekt bzw. der Überhitzungsschutz wurde ausgelöst.	➔ Wenn Medium im Heizbad war: Heizbad abkühlen lassen und Maximaltemperaturbegrenzer zurücksetzen. ➔ Wenn keine Flüssigkeit im Heizbad war: Service kontaktieren.
	– Heizbad Sicherheitstemperatur (+5 K) überschritten	➔ Service kontaktieren
	– Heizbadmedium vollständig verdampft.	➔ Geräte ausschalten ➔ Prüfen, ob Maximaltemperaturbegrenzer angesprochen hat. Wenn ja, zurücksetzen (siehe Kapitel 9.1.1) ➔ Wärmeträgerflüssigkeit einfüllen
	– Heizbad Fühlerdifferenz > 10 K	➔ Service kontaktieren
	– Fühlerüberwachung durch Hardware. HB Sensor Bruch oder Kurzschluss	➔ Service kontaktieren
	– Der Temperatursensor für die Überwachung der Heizbadregelung ist gebrochen oder Temperatur des Mediums >217 °C im Heizbad.	➔ Heizbadmedium herunterkühlen ➔ Service kontaktieren
	– Der Temperatursensor für die Regelung am Heizbad ist kurzgeschlossen oder es herrscht eine Temperatur unter 0 °C	➔ Service kontaktieren
5	– Motor dreht nicht: – Motor Überlastabschaltung	➔ Geräte ausschalten ➔ Antriebsmotor abkühlen lassen ➔ Service kontaktieren

Tabelle 8-4: Störungstabelle – Hei-VAP Advantage

Der Rotationsverdampfer wird nach „Strom ein“ in einer Initialisierungsphase auf angeschlossene Komponenten geprüft. Der Funktionsumfang des Rotationsverdampfers richtet sich nach den angeschlossenen Geräten.

Fehlende Komponente	**Beschreibung und Reaktion des Verdampfers**	**Behebung**
Siedetemperaturfühler	Der Temperatursensor zum Ermitteln der Siedetemperatur ist nicht angeschlossen: – Dampftemperatur ist nicht angezeigt	➔ Komponenten anschließen

Tabelle 8-5: Fehlende Komponenten

9 Wartung, Reinigung, Service

9.1 Wartung

Wartung

➔ Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile, die vom Hersteller zugelassen sind!

Dampfdurchführung und PTFE-Dichtung müssen regelmäßig gewartet werden.

1. Dampfdurchführung und PTFE-Dichtung ausbauen (siehe Kapitel 4.5.2) und reinigen.
2. PTFE-Dichtung auf Schäden und Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.

9.1.1 Maximaltemperaturbegrenzer zurücksetzen

Maximaltemperaturbegrenzer

Für den Fall, dass der Temperaturregler ausfällt und die Heizbadtemperatur die maximale Temperatur von 250 °C übersteigt, schaltet der Maximaltemperaturbegrenzer das Heizbad aus.

✓ Heizbad ist abgekühlt und von der Stromversorgung getrennt. Netzschalter aus.

WARNUNG **Heiße Oberflächen!**

Verbrennungen.

➔ Heizbad abkühlen lassen.

WARNUNG Verbindung Gerätebasis zu Heizbad nur im spannungsfreien Zustand stecken oder trennen. Netzschalter abschalten.

1. Heizbadflüssigkeit aus dem Heizbad entfernen.

Maximaltemperaturbegrenzer

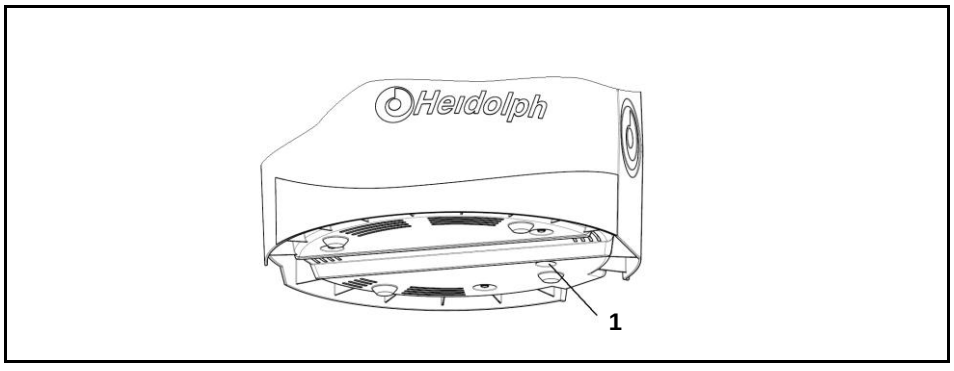


Abbildung 9-1: Maximaltemperaturbegrenzer

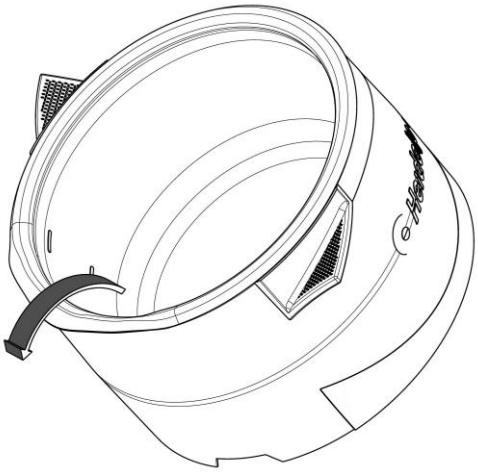
2. Maximaltemperaturbegrenzer (1) eindrücken, ggf. mit einem spitzen Gegenstand.

9.1.2 Heizbad entleeren

WARNUNG Verbindung Gerätebasis zu Heizbad nur im spannungsfreien Zustand stecken oder trennen. Netzschalter abschalten.

Wechsel der Heizbadflüssigkeit

1. Heizbad ist abgekühlt und von der Stromversorgung getrennt. Netzschalter aus.
2. Heizbad entnehmen.



3. Der Rand des Heizbades ist ausgießfreundlich geformt. Heizbad entleeren.

9.1.3 Vakuumdichtigkeit nachstellen (Glassatz G6)

Vakuumdichtigkeit

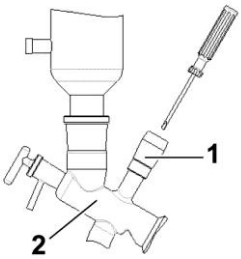


Abbildung 9-2: Vakuumdichtigkeit nachstellen Glassatz G6

1 Ventil **2** Mittelstück G6

Die Dichtung in Ventil (1) kann mit einem Schraubendreher nachgestellt werden.

WARNUNG **Glasbruch!**

Schnittverletzungen.

➔ Vorsichtig arbeiten, Nachstellschraube nicht zu stark nachstellen.

1. Ventil in Mittelstück G6 (2) bis zum Anschlag einschrauben.
2. Nachstellschraube so lange im Uhrzeigersinn nachstellen, bis ein weißer Ring am Glasschaft zu erkennen ist.

9.2 Sicherungen austauschen

Die Sicherungen befinden sich auf der Unterseite des Geräts.

Sicherung

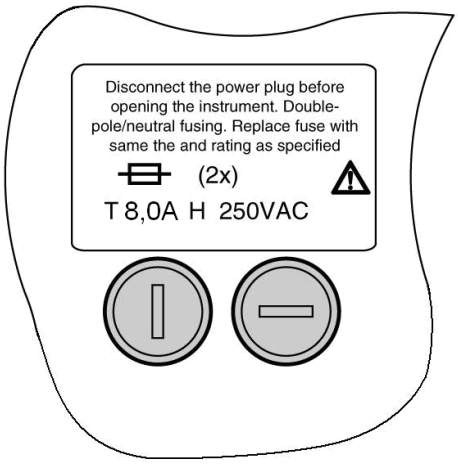

Disconnect the power plug before opening the instrument. Double-pole/neutral fusing. Replace fuse with same the and rating as specified
(2x)
T 8,0A H 250VAC

Abbildung 9-3: Sicherung auf Unterseite des Geräts

VORSICHT **Unbeabsichtigtes Einschalten des Antriebs und des Heizbads!**

Verletzungen und Verbrennungen der Hände.

➔ Sicherstellen, dass Netzschalter für Basisgerät und Heizbad über Druckknopf ausgeschaltet sind.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Fangen!**

Verletzungsgefahr.

Es besteht Einzugsgefahr an bewegten Teilen der Anlage.

➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.

1. Das Gerät vom Netzstecker trennen.
2. Glasgeräte abmontieren.
3. Heizbadflüssigkeit abkühlen lassen und Heizbad aus Basisgerät entfernen.
4. Das Gerät vorsichtig auf die Seite kippen und dann umdrehen.
5. Mit einem Längsschlitz-Schraubendreher die defekte Sicherung herausdrehen.
6. Entsprechende neue Sicherung einsetzen und mit Längsschlitz-Schraubendreher festdrehen.

Die Sicherung ist ausgetauscht. Das Gerät kann wieder in seinen Ausgangszustand gebracht werden.

9.3 Reinigung

VORSICHT **Sachschaden durch korrodierende Reinigungsmittel!**

Schäden an der Oberfläche des Geräts.

➔ Nur milde Seifenlauge verwenden. Keine Chlorbleiche oder auf Reinigungsmittel auf Chlorbasis verwenden. Keine Scheuermittel, Ammoniak, Putzwolle oder Reinigungsmittel mit metallischen Bestandteilen verwenden.

➔ Oberflächen des Geräts mit einem feuchten Tuch abwischen (milde Seifenlauge).

9.4 Service

Ihr Gerät funktioniert nicht?

1. Wenden Sie sich telefonisch an Heidolph Instruments oder Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler:

Adressen und Telefonnummern

In Deutschland,	Tel:	0800-HEIDOLPH bzw.
Österreich und Schweiz:		0800-4 3 4 3 6 5 7 4 (Freecall)
		+49 (0) 91 22 99 20 69
	Fax:	+49 (0) 91 22 99 20 65
	E-Mail:	sales@heidolph.de

2. Nach der erfolgten Rücksprache mit einer Heidolph Servicekraft:
   - Ggf. Unbedenklichkeitserklärung aus dieser Anleitung kopieren und ausfüllen
   - Das Gerät transportgerecht verpacken und mit der Unbedenklichkeitserklärung senden an:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Deutschland

10 Demontage, Lagerung, Entsorgung

10.1 Demontage

VORSICHT **Unabsichtlich rotierender Antrieb!**

Verletzungen der Hände.

➔ Sicherstellen, dass die Rotation ausgestellt ist.

WARNUNG **Verletzungsgefahr durch Einziehen oder Fangen!**

Verletzungsgefahr.

Es besteht Einzugsgefahr an bewegten Teilen der Anlage.

➔ Bei Tätigkeiten am Rotationsverdampfer entsprechende Schutzkleidung (mit Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.

WARNUNG **Heiße Oberflächen!**

Verbrühungen und Verbrennungen.

➔ Heizbad und Glasgeräte abkühlen lassen.

WARNUNG **Glasbruch!**

Schnittverletzungen.

➔ Vorsichtig arbeiten.

➔ Die Glassätze in umgekehrter Reihenfolge der Montage demontieren (siehe Kapitel 4.5).

10.1.1 Woulff'sche Flasche ausbauen

Woulff'sche Flasche

WARNUNG **Glasbruch!**

Schnittverletzungen.

➔ Vorsichtig arbeiten.

➔ Woulff'sche Flasche in umgekehrter Reihenfolge der Montage ausbauen (siehe Kap. 4.5.13).

10.1.2 Kühlwasser / Vakuum trennen

Kühlwasser / Vakuum

1. Sicherstellen, dass die Kühlwasser-/Vakuumzufuhr ausgeschaltet ist und das System Atmosphärendruck hat.
2. Schläuche vom Kühler trennen.

10.1.3 Heizbad ausbauen

WARNUNG **Heiße Oberflächen!**

Verbrühungen und Verbrennungen.

➔ Heizbad abkühlen lassen.

Heizbad ausbauen

➔ Heizbad in umgekehrter Reihenfolge der Montage ausbauen (siehe Kap. 4.4.1).

10.2 Lagerung

Verdampfer

Wo?

➔ Das Gerät an einem trockenen Ort lagern.

Wie?

➔ Das Gerät in der Originalverpackung lagern (bei Motorliftgeräten nur mit angebrachter Transportsicherung möglich).

➔ Die Verpackung mit Klebestreifen verschließen.

Glassatz

Wo?

➔ Den Glassatz an einem trockenen Ort lagern.

Wie?

➔ Den Glassatz entleeren und reinigen.

➔ Den Glassatz in der Originalverpackung lagern.

➔ Die Verpackung mit Klebestreifen verschließen.

10.3 Entsorgung

Entsorgung

➔ Das Gerät fachgerecht gemäß den geltenden nationalen gesetzlichen Vorschriften entsorgen.

11 Zubehör, Ersatzteile

11.1 Glasgeräte

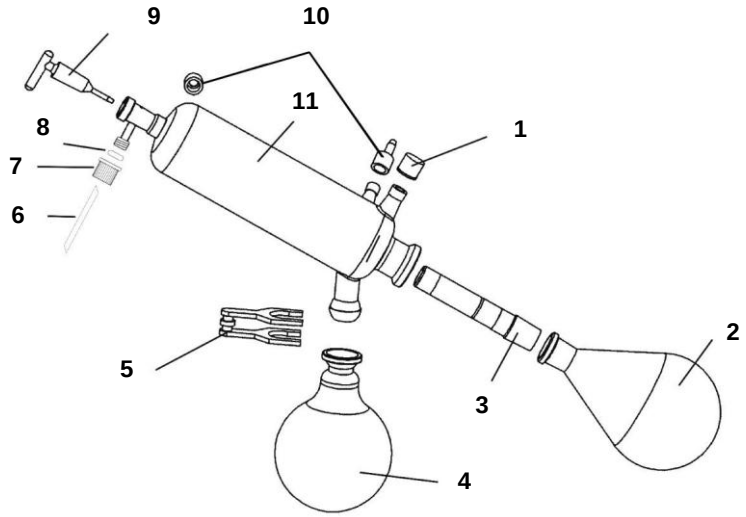


Abbildung 11-1: Glassatz G1

Bestellbezeichnung	Position	Best.-Nr.	Stück bei Lieferung
Schraubverschlusskappe GL 18	1	23-09-03-01-24	1
Verdampfungskolben 1000 ml, NS 29/32	2	514-74000-00	1
Verdampfungskolben 1000 ml, NS 24/40	2	514-74000-05	(1)
Dampfdurchführung, NS 29/32	3	514-00000-01	1
Dampfdurchführung, NS 24/40	3	514-00020-03	(1)
Auffangkolben 1000 ml, S 35/20	4	514-84000-00	1
Auffangkolben 1000 ml, S 35/20, kunststoffbeschichtet	4	514-84000-02	(1)
Kolbenklemme S 35/20	5	515-42000-00	1
Einleitschlauch (PTFE-) 3,5/4,5x600	6	23-30-01-04-72	1
Schraubverb.-Kappe GL10 rot	7	23-30-01-04-69	1
Dichtung O-Ring 3,2x2,5	8	23-08-06-03-26	1
Einleitrohr	9	514-51000-00	1
Schraubverbindungskappe GL 14	10	23-09-03-01-27	3
Olive für Schraubverbindungskappe GL 14	10	11-300-005-22	3
Kühler G1	11	514-00100-00	1
Kühler G1B, kunststoffbeschichtet	11	514-00110-00	(1)

Tabelle 11-1: Glassatz G1

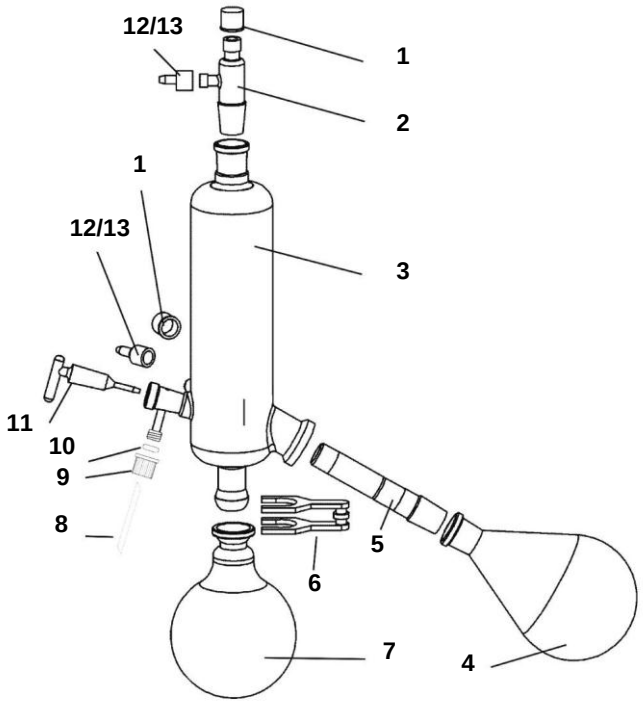


Abbildung 11-2: Glassatz G3

Bestellbezeichnung	Position	Best.-Nr.	Stück bei Lieferung
Schraubverschlusskappe GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Vakuumaufsatz, NS 29/32	2	514-00001-00	1
Kühler G3	3	514-00300-00	1
Kühler G3B, kunststoffbeschichtet	3	514-00310-00	(1)
Verdampfungskolben 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Verdampfungskolben 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Dampfdurchführung, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Dampfdurchführung, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Kolbenklemme S 35/20	6	515-42000-00	1
Auffangkolben 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Auffangkolben 1000 ml, S 35/20, kunststoffbeschichtet	7	514-84000-02	(1)
Einleitschlauch (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Schraubverb.-Kappe GL10 rot	9	23-30-01-04-69	1
Dichtung O-Ring 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Einleitrohr	11	514-51000-00	1
Schraubverbindungskappe GL 14	12	23-09-03-01-27	3
Olive für Schraubverbindungskappe GL 14	13	11-300-005-22	3
Kühlerhalterung		569-00050-00	1

Tabelle 11-2: Glassatz G3

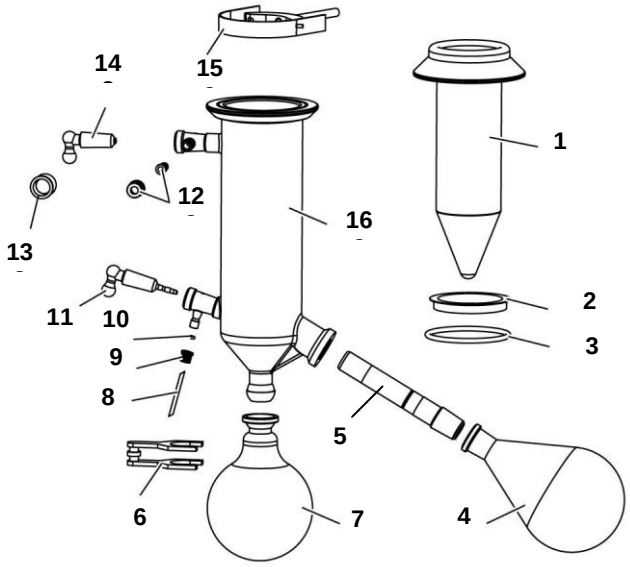


Abbildung 11-3: Glassatz G5

Bestellbezeichnung	Position	Best.-Nr.	Stück bei Liefe-rung
Einsatz-Kühlfalle	1	514-00501-00	1
Zentrierring	2	23-30-01-04-88	1
Dichtung G5 (Silikon)	3	23-30-01-01-88	(1)
Dichtung G5	3	23-30-01-01-39	1
Verdampfungskolben 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Verdampfungskolben 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Dampfdurchführung, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Dampfdurchführung, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Kolbenklemme S 35/20	6	515-42000-00	1
Auffangkolben 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Auffangkolben 1000 ml, S 35/20, kunststoffbeschichtet	7	514-84000-04	(1)
Einleitschlauch (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Schraubverb.-Kappe GL10 rot	9	23-30-01-04-69	1
Dichtung O-Ring 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Einleitrohr	11	514-51000-00	1
Schraubverbindungskappe GL 14	12	23-09-03-01-27	2
Olive für Schraubverbindungskappe GL 14	12	11-300-005-22	2
Schraubverschlusskappe GL 18	13	23-09-03-01-24	1
Hahnküken, NS 19/38	14	15-003-003-24	1
Halterung kpl.	15	569-00051-00	1
Mantel-Kühlfalle	16	514-00500-00	1
Mantel-Kühlfalle, kunststoffbeschichtet	16	514-00510-01	(1)

Tabelle 11-3: Glassatz G5

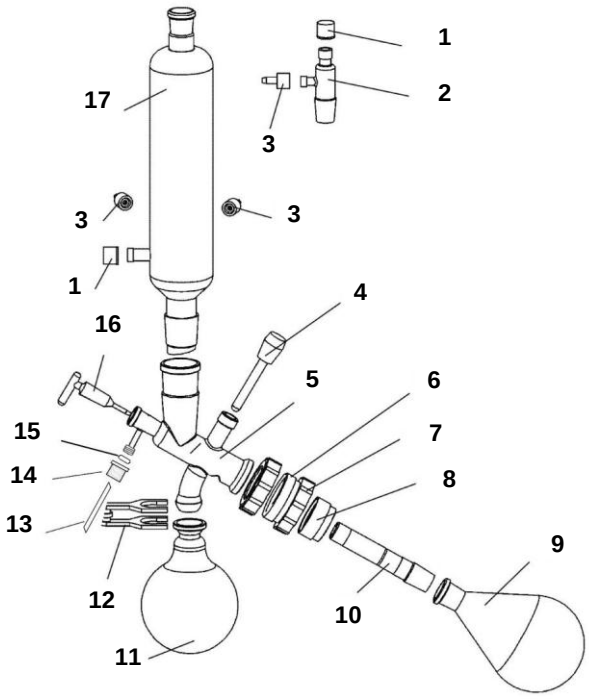


Abbildung 11-4: Glassatz G6

Bestellbezeichnung	**Position**	**Best.-Nr.**	**Stück bei Liefe-rung**
Schraubverschlusskappe GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Vakuumaufsatz, NS 29/32	2	514-00001-00	1
Schraubverbindungskappe GL 14	3	23-09-03-01-27	3
Olive für Schraubverbindungskappe GL 14	3	11-300-005-22	3
Ventil	4	514-48000-00	1
Mittelstück G6	5	514-00601-00	1
Mittelstück G6B, kunststoffbeschichtet	5	514-00611-00	(1)
Verschraubung G6	6	515-62000-00	1
Dichtung G6	7	23-30-01-01-35	1
Zwischenteil G6	8	22-30-01-05-02	1
Verdampfungskolben 1000 ml, NS 29/32	9	514-74000-00	1
Verdampfungskolben 1000 ml, NS 24/40	9	514-74000-05	(1)
Dampfdurchführung, NS 29/32 G6	10	514-00000-05	1
Dampfdurchführung, NS 24/40 G6	10	514-00020-06	(1)
Auffangkolben 1000 ml, S 35/20	11	514-84000-00	1
Auffangkolben 1000 ml, S 35/20, kunststoffbeschichtet	11	514-84000-02	(1)
Kolbenklemme S 35/20	12	515-42000-00	1
Einleitschlauch (PTFE-) 3,5/4,5x600	13	23-30-01-04-72	1
Schraubverb.-Kappe GL10 rot	14	23-30-01-04-69	1
Dichtung O-Ring 3,2x2,5	15	23-08-06-03-26	1
Einleitrohr	16	514-51000-00	1
Kühler G6	17	514-23000-00	1

Kühler G6B, kunststoffbeschichtet	17	514-23000-02	(1)
Kühlerhalterung		569-00050-00	1

Tabelle 11-4: Glassatz G6

11.2 Zubehör

Bestellbezeichnung	**Best.-Nr. 230 V 50 / 60 Hz**	**Best.-Nr. 115 V 50 / 60 Hz**	**Bemerkungen**
Schutzhaube	569-00010-00		
Schutzschild	569-00020-00		
Siedetemperaturfühler	569-00030-00		
Temperaturfühler $Auto_{accurate}$-Fühler	569-00040-00		
Vakuumpumpe ROTAVAC valve control	591-00130-00	591-00130-01	
Kondensatkühler für ROTAVAC valve control	591-00081-00		
Vakuumpumpe ROTAVAC valve tec	591-00160-00	591-00160-01	
Kondensatkühler für ROTAVAC valve tec	591-00083-00		
Vakuumpumpe ROTAVAC vario control	591-00141-00	591-00141-01	
Kondensatkühler für ROTAVAC vario control	591-00084-00		
Vakuumpumpe ROTAVAC vario tec	591-00171-00	591-00171-01	
Kondensatkühler für ROTAVAC vario tec	591-00084-00		
Vakuumbox	569-00100-00		
Vakuumcontroller VAC control automatic	569-00340-00	569-00340-01	
Vakuum Switchbox für 3 Verbraucher	569-00400-00	569-00400-01	
Vakuumventil	569-00060-00		
Woulff`sche Flasche	569-00070-00		
Vakuumregler manuell	591-26000-00		
Schlauchset	591-35000-00		
Heizbadflüssigkeit (bis 180 °C)	515-31000-00		
Vakuumdichtung	23-30-01-01-30		
Klemmhülse	23-30-01-05-31		
Transportsicherung	11-300-006-28		

Tabelle 11-5: Zubehör

12 Anhang

12.1 Technische Daten Hei-VAP-Serie

	Basis Hei-VAP Value	**Basis Hei-VAP HL**	**Basis Hei-VAP ML**	**Basis Hei-VAP HL**	**Basis Hei-VAP ML**
Abmessungen (BxTxH) Antrieb in unterster Position ohne Glassatz ****	393 x 449 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm
Anschlussleistung	1400 W				
Anschlussspannung	230 V / 50/60 Hz oder 115 V / 50/60 Hz				
Antrieb	EC-Motor mit elektronischer Drehzahlregelung				
Antrieb Lift	Hand	Hand	Motor	Hand	Motor
Drehzahlbereich	10 – 280 min^{-1}				
Gewicht incl Heizbad ohne Glassatz	16 kg	16 kg	16 kg	17 kg	17 kg
Hubgeschwindigkeit	von Hand	von Hand	ca. 40 mm/s	von Hand	ca. 40 mm/s
Hubweg	155 mm				
Kühlfläche	1200 cm²				
	Bedienpanel Value oder **Bedienpanel Collegiate**	**Bedienpanel Advantage-HL**	**Bedienpanel Advantage-ML**	**Bedienpanel Precision-HL**	**Bedienpanel Precision-ML**
Anschlussspannung	24V dc				
Anschlussleistung	1W			2W	
Anzeige	Skala	3,5“ LCD Display	3,5“ LCD Display	4,3“ LCD Farbdisplay	4,3“ LCD Farbdisplay
Kontrollpanel					
– Lift	-	-	ja	-	ja
– Start Rotation	ja	ja	ja	ja	ja
– Start Vakuum	-	-	-	ja	ja
– Start Heizbad	ja	ja	ja	ja	ja
– Start Timer	-	ja	ja	ja	ja
	Heizbad Hei-VAP				
Heizleistung	1300 W				
Durchmesser Heizbad	255 mm				
Material Heizbad	V4A (1.4404)				
Temperaturbereich Heizbad	20–210 °C				
Regelgenauigkeit Heizbad	±1 K				
Regelung Heizbadtemperatur	elektronisch / digital				

Schutzart	IP 20				
Luftschallpegel:	deutlich kleiner als 85 dB(A)				
zulässige Umgebungsbedingungen	5 – 31 °C bei 80 % rel. Luftfeuchte 32 – 40 °C linear abnehmend bis max. 50% rel. Luftfeuchtigkeit 0-2000m ü.NN Verschmutzungsgrad 2 Überspannungskategorie II				
Anschlussspannung *** ±10%	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz
	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz
Verdampfungsrate (L/h) ΔT* 20/40 °C					
– Toluol	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2
– Aceton	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7
– Ethanol	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2
– Wasser	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0

Tabelle 12-1: Technische Daten

* ΔT = Differenz zwischen Heizbadtemperatur und Siedetemperatur
** Nur in Verbindung mit Vakuumsystemen möglich
*** Standard 230 V/50/60 Hz: andere Anschlussspannungen auf Anfrage
**** Anschlussfertig inkl. Netzstecker

Gerätekonfiguration

Hei-VAP Value:

- Mit Handregelventil zur Vakuumbegrenzung und einer Rotavac valve Vakuumpumpe
  - Handvakuumregler zur Vakuumbegrenzung mit ROTAVAC valve control
  - Handvakuumregler zur Vakuumbegrenzung mit ROTAVAC valve tec
- Ohne Controller mit einer Rotavac valve Vakuumpumpe
  - ROTAVAC valve control oder ROTAVAC valve tec
- Mit Controller und ventilgesteuerter Vakuumpumpe
  - Vac control automatic mit Vakuumventil (optional Woulff'sche Flasche) und ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic mit Vakuumventil (optional Woulff'sche Flasche) und ROTAVAC valve tec
- Mit Controller und Hausvakuum
  - Valve Control automatic mit Vakuumventil (optional Woulff'sche Flasche) und Hausvakuum
- Mit Handregelventil und Hausvakuum
  - Handvakuumregler zur Vakuumbegrenzung mit Hausvakuum

Hei-VAP Advantage:

- Ohne Controller mit einer Rotavac valve Vakuumpumpe
  - ROTAVAC valve control oder ROTAVAC valve tec
- Mit Controller und ventilgesteuerter Vakuumpumpe
  - Vac control automatic mit Vakuumventil (optional Woulff'sche Flasche) und ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic mit Vakuumventil (optional Woulff'sche Flasche) und ROTAVAC valve tec
- Mit Controller und Hausvakuum
  - Valve Control automatic mit Vakuumventil (optional Woulff'sche Flasche) und Hausvakuum
- Mit Hausvakuum
  - nur Hausvakuum

Hei-VAP Precision:

- Rotationsverdampfer Hei-VAP mit ventilgesteuerter Vakuumpumpe
  - Vakuumventil (optional Woulff'sche Flasche) und ROTAVAC valve control
  - mit Vakuumventil (optional Woulff'sche Flasche) und ROTAVAC valve tec
- Rotationsverdampfer Hei-VAP mit drehzahlgeregelter Vakuumpumpe
  - mit ROTAVAC vario control
  - mit ROTAVAC vario tec
- Rotationsverdampfer Hei-VAP mit Hausvakuum
  - mit Vakuumventil (optional Woulff'sche Flasche) und Hausvakuum
- Erweiterte Funktion oben genannter Konfigurationen
  - Funktion „Auto$_{accurate}$ " mit Auto$_{accurate}$-Fühler
  - Anzeige der Dampftemperatur mit Siedetemperaturfühler

12.2 Technische Daten Vakuumbox Hei-VAP

	Best.-Nr. 569-00100-00
Anschlussspannung	24 V DC
Anschlussleistung	3 W

Tabelle 12-2: Technische Daten Vakuumbox

12.3 Lösemitteldaten

Das Nomogramm gibt die Beziehung zwischen Druck und Siedetemperatur einer Auswahl von Lösungsmitteln an.

Die Temperaturdifferenz zwischen Dampftemperatur und Kühlmedium sollte bei 20 K liegen, um eine ausreichende Kondensation zu erreichen.

Die Temperaturdifferenz zwischen Heizbad- und Dampftemperatur sollte bei 20 K liegen, um eine ausreichend hohe Destillationsrate zu erreichen.

Z. B.: Vakuum für Siedepunkt bei 40 °C einstellen, Heizbadtemperatur auf 60 °C einstellen.

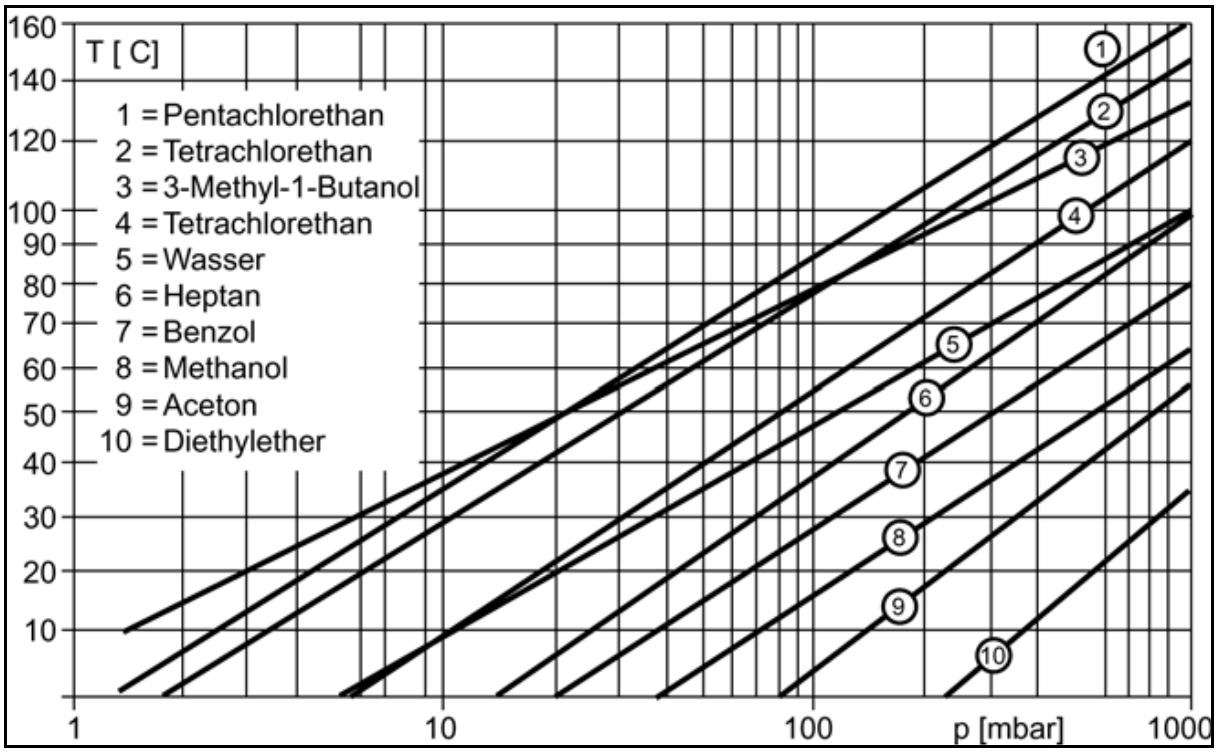


Abbildung 12-1: Nomogramm

Umrechnung Torr zu mbar: [mmHg] ≈ 3/4 [mbar]

Lösemitteldaten

Lösungsmittel	Summenformel	MW [g/mol]	Sdp. [°C]	ΔHvap [J/g]	Vakuum für Siedepunkt bei 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
Aceton	C_3H_6O	58,08	56,5	550	556	387
Acetonitril	C_2H_3N	41,05	81,8	833	230	173
Benzol	C_6H_6	78,11	80,1	549	236	177
n-Butanol (Butylalkohol)	$C_4H_{10}O$	74,12	117,5	619	25	19
tert.-Butanol (tert.-Butylalkohol)	$C_4H_{10}O$	74,12	82,9	588	130	98
2-Butanon (Methylethylketon)	C_4H_8O	72,11	79,6	473	243	182
Chlorbenzol	C_6H_5Cl	112,60	132,2	375	36	27
Cyclohexan	C_6H_{12}	84,16	80,7	389	235	176
1,2-Dichlorethan	$C_2H_4Cl_2$	98,96	82,4	336	210	158

Lösungsmittel	Summen-formel	MW [g/mol]	Sdp. [°C]	ΔHvap [J/g]	Vakuum für Siedepunkt bei 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
1,2-Dichlorethylen (cis)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	59,0	320	479	134
1,2-Dichlorethylen (trans)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	47,8	313	751	563
Dichlormethan (Methylenchlorid)	CH_2Cl_2	84,93	40,7	373	atm.	atm.
Diethylether	$C_4H_{10}O$	74,12	34,6	392	atm.	atm.
Diisopropylether	$C_6H_{14}O$	102,20	67,5	318	375	281
Dimethylformamid	C_3H_7NO	73,09	153,0		11	8
1,4-Dioxan	$C_4H_8O_2$	88,11	101,1	406	107	80
Ethanol	C_2H_6O	46,07	78,4	879	175	131
Ethylacetat	$C_4H_8O_2$	88,11	77,1	394	240	180
Heptan	C_7H_{16}	85,09	98,4	439	120	90
Hexan	C_6H_{14}	86,18	68,7	370	335	251
Methanol	CH_4O	32,04	64,7	1225	337	253
3-Methyl-1-Butanol (Isoamylalkohol)	$C_5H_{12}O$	88,15	130,6	593	14	11
Pentachlorethan	C_2HCl_5	202,30	160,5	203	13	10
Pentan	C_5H_{12}	72,15	36,1	382	atm.	atm.
n-Pentanol (Amylalkohol)	$C_5H_{12}O$	88,15	137,8	593	11	8
1-Propanol (n-Propylalkohol)	C_3H_8O	60,10	97,8	787	67	50
2-Propanol (Isopropylalkohol)	C_3H_8O	60,10	82,5	701	137	103
1,1,2,2-Tetrachlorethan	$C_2H_2Cl_4$	167,90	145,9	247	35	26
Tetrachlorethylen	C_2Cl_4	165,80	120,8	233	53	40
Tetrachlormethan (Carbontetrachlorid)	CCl_4	153,80	76,7	225	271	203
Tetrahydrofuran	C_4H_8O	72,11	66,0	–	357	268
Toluol	C_7H_8	92,14	110,6	425	77	58
1,1,1-Trichlorethan	$C_2H_3Cl_3$	133,40	74,1	251	300	225
Trichlorethylen	C_2HCl_3	131,40	86,7	265	183	137
Trichlormethan (Chloroform)	$CHCl_3$	119,40	61,3	263	474	356
Wasser	H_2O	18,02	100,0	2259	72	54
Xylol (Isomeren-Gemisch)	C_8H_{10}	106,20	137–143	390	25	19

Tabelle 12-3: Lösungsmitteldaten

12.4 EG-Konformitätserklärung

Wir, die Heidolph Instruments GmbH & Co KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Deutschland

erklären, dass die Rotationsverdampfer der Hei-VAP-Serie für:

- Destillation, Verdampfen
- Aufreinigen von Chemikalien, Substanzen, Mischungen und Zubereitungen
- Aufarbeiten Reaktionsansätze
- Trocknen von Pulver

Baujahr:	ab 2009
Seriennummer:	siehe Typenschild
Bauteil-Nummer:	siehe Typenschild

mit folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmen:

EMV-Richtlinie 2004/108/EG:

- EN 61326-1:2006 + Berichtigung 2006
- EN 61326-2-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- EN 61326-2-3:2006
- EN 61326-2-4:2007
- EN 61326-2-5:2007
- EN 61326-2-6:2007
- EN 61326-3-1:2008
- EN 61326-3-2:2008
- EN 61000-3-2:2006
- EN 61000-3-3: 1995 + 2006 + A1:2001 + A2: 2005
- EN 61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001
- EN 61000-4-3:2006 +A1:2008
- EN 61000-4-4:2004
- EN 61000-4-5:2006
- EN 61000-4-6:2007 + Corrigendum 2007
- EN 61000-4-11:2004
- EN 60529: 1991 + A1: 2000

Niederspannungs-Richtlinie:

2006/95/EG

- EN 61010-1:2001 + erste Berichtigung: 2002 + zweite Berichtigung 2002
- EN 61010-2-010:2003

Luftschallemission:

EN ISO 3744:1995 und EN ISO 2151:2008

Diese Erklärung ist nichtig, wenn am Gerät Veränderungen ohne unsere vorherige Zustimmung vorgenommen wurden.

Die Konformitätserklärung ist nach der DIN EN 17050-1 „Allgemeine Kriterien für Konformitätserklärungen von Anbietern“ erstellt.

Datum:	18.07.2009
Unterschrift:	S. Richter
Name des Unterzeichners:	S. Richter

12.5 Garantieerklärung

Die Firma Heidolph Instruments gewährt Ihnen auf die hier beschriebenen Produkte (ausgenommen Glas- und Verschleißteile) eine Garantie von drei Jahren, wenn Sie sich mit beiliegender Garantiekarte oder per Internet registrieren (www.heidolph.com). Die Garantie beginnt mit der Registrierung. Ohne Registrierung hat die Seriennummer des Gerätes Gültigkeit. Diese Garantie umfasst Material- und Herstellungsfehler. Transportschäden sind ausgeschlossen.

Im Falle eines Garantieanspruchs benachrichtigen Sie bitte Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder Ihren Heidolph Instruments Händler.

Wenn es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt, wird Ihnen im Rahmen der Garantie das Gerät kostenfrei repariert oder ersetzt.

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Garantie übernommen werden.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Deutschland

12.6 Unbedenklichkeitserklärung

Diese Erklärung im Reparaturfall kopieren, ausfüllen und an Heidolph Instruments GmbH & Co KG senden / faxen (siehe Kapitel 9.4).

1. Angaben zum Gerät

Typenbezeichnung	
Seriennummer	
Einsendungsgrund	

2. Wurde das Gerät gereinigt, ggf. dekontaminiert / desinfiziert?

Ja Nein

3. Befindet sich das Gerät in einem Zustand, der keine gesundheitlichen Risiken für das Reparaturpersonal darstellt?

Ja Nein

Wenn nein, mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

4. Angaben zum Einsender

Name / Vorname	
Firma	
Abteilung	
Straße	
PLZ / Stadt	
Land	
Telefon	
E-Mail	

5. Rechtsverbindliche Erklärung

Dem Auftraggeber ist bekannt, dass er gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und nicht korrekte Angaben entstehen, haftet.

Datum	
Unterschrift	

01-005-004-79 05/10/2011

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.
Technical changes reserved. Publication not mandatory.
Sous réserve de modifications techniques sans notification préalable.
Nos reservamos el dechero de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.
Ci si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza preavviso.